Digitized by Google

NAU
5174

HARVARD UNIVERSITY.

LIBRARY

OF THE

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOÖLOGY.

113

Exchange.

March 10, 1908.

Digitized by Google

MAR 10 1903

113

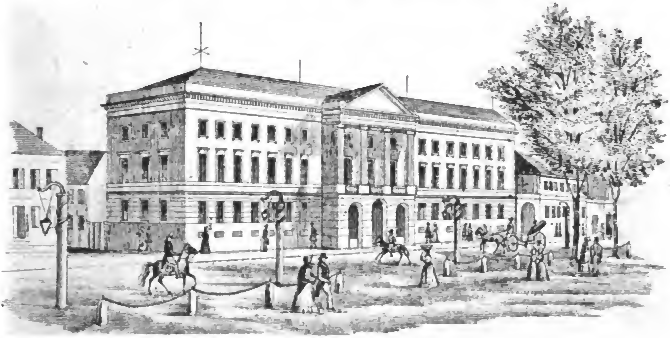
Jahrbücher

des

Vereins für Naturkunde

im

Herzogthum Naſſau.



DAS MUSEUMSGEBÄUDE.

Fünfzehntes Heft.

Mit zwei lithographirten Tafeln.

Wiesbaden:

Julius Niedner,

Verlagshandlung.

1860.

Digitized by Google

Digitized by Google

Jahrbücher

des

Vereins für Naturkunde

im

Herzogthum Naſſau.

Herausgegeben

von

C. L. Kirſchbaum,
Profeſſor am Gelehrtengymnaſium und Inſpector des naturhiſtoriſchen
Muſeums zu Wiesbaden, Secretär des Vereins für Naturkunde.

Fünfzehntes Heft.

Mit zwei lithographirten Tafeln.

Wiesbaden:
Julius Niedner,
Verlagshandlung.
1860.

Digitized by Google

Digitized by Google

Inhalt.

Seite

Enumeratio Fungorum Nassoviae a **L. Fuckel** collectorum. Ser. I. 1

Chemiſche Unterſuchung der ~~wichtigſten~~ Mineralwaſſer des Herzogthums Naſſau. Von Geheimen-Hofrath Dr. **R. Freſenius**. VII. Die neue Natronquelle zu Weilbach 124

Chemiſche Unterſuchung einiger Mineralquellen zu Soden und zu Neuenhain. Von Dr. **W. Caſſelmann** 139

I. Sprudelquelle, während der Bohrarbeiten bei 107′ Tiefe geſchöpft 147

II. Dieſelbe nach vollendeter Faſſung 157

a. Waſſer 159

b. Gaſe 169

III. Die Quelle No. IV. 189

IV. „ „ „ VII. 196

V. „ „ „ I. 202

VI. „ „ „ X. 208

VII. „ „ „ III. 214

VIII. „ „ zu Neuenhain 220

Bericht über die Sitzungen der Mitglieder des Vereins . . . 227

1860. III. Sitzung: Kirſchbaum, über Schildkröten; Vorlage der Erwerbungen des Muſeums und der Vereinsbibliothek 227

IV. Sitzung: Freſenius, neue Methode der Gerbſtoff-Beſtimmung; Greiß, über die Coërcitivkraft verſchiedener Eiſen- und Stahlſorten 227

1861. I. Sitzung: Neubauer, über Ozon und Kreatinin; Vorlage der Erwerbungen des Muſeums und der Vereinsbibliothek 230

Digitized by Google

Seite

Protocoll der zehnten Verſammlung der Sectionen des Vereins für Naturkunde zu Diez am 30. und 31. Mai 1860 231

Jahresbericht, erſtattet an die Generalverſammlung am 2. December 1860 vom Vereinsſecretär Profeſſor **Kirſchbaum** 244

Verhandlungen der Generalverſammlung am 2. December 1860 259

Verzeichniß der Academien ꝛc., deren Schriften der Verein im Tauſch gegen ſeine Jahrbücher erhält 260

Digitized by Google

Enumeratio Fungorum Nassoviae

a

Leopoldo Fuckel

collectorum.

Series I. 1860. *)

Cum tabula lithographica.

Fam. I. Haplomycetes *Fries.*

1. **Protomyces Galii** *Rabenhorst.*
   Sporidiis irregulariter-rotundatis, atrofuscis. Infra Galii Molluginis caules juniores, non frequens. Vere **). Ca. Oestrich ***). *
2. **Protomyces Stellariae.**
   Sporidiis orbiculatis, quam praecedentis duplo majoribus, sordide-fuscis, cum annulo lato, hyalino. Fig. 1. Infra Stellariae mediae pedunculos, calyces, ovaria petalaque. Vere 1860 in vineis ca. Oestrich, fre-

---

*) Continuatio nonnunquam sequetur. Fungorum * significatorum permulta possideo exemplaria.

**) Collectionis tempus.

***) Domicilium meum.

Digitized by Google

quens. * An Peronosporae Alsinearum *Casp.* sporangium? Peronosp. Als. nondum vidi.

3. **Spilocaca Pomi** *Fries.*
In malorum vivorum et putridorum tunica, frequens. Hieme.

4. **Cystopus candidus** *Leveille.*
In Nasturtii amphibii, Lepidii graminifolii, Camelinae, Capsellae, Diplotaxidis tenuifoliae, Armoraciae, Farsetiae, Lepigoni medii, Tragopogonis pratensis, Scorzonerae et Portulacae oleraceae foliis caulibusque vivis frequens. *

5. **Caeoma miniata** *Tulasne.*
Syn. Uredo miniata *Pers.*
In Rosae caninae foliis calycibusque vivis, frequens. *

6. **Caeoma Orchidis** *Tulasne.*
Syn. Uredo Orchidis *Mart.*
In Platantherae bifoliae foliis vivis. Ca. Budenheim, raro.

7. **Caeoma Mercurialis** *Tulasne.*
Syn. Uredo Mercurialis *Mart.*
In Mercurialis perennis foliis vivis, non frequens. Ca. Oestrich. *

8. **Aecidium leucospermum** *De Candolle.*
In Anemones nemorosae foliis, frequens. Vere. *

9. a. **Aecidium Ranunculacearum** *De Candolle.*
1. Forma: Ranunculi.
In Ranunculi repentis et bulbosi foliis petiolisque, frequens. Vere. *

9. b. **Aecidium Ranunculacearum** *De Candolle.*
2. Forma: Ficariae.
In Ranunculi Ficariae foliis petiolisque, non frequens. Vere. *

9. c. **Aecidium Ranunculacearum** *De Candolle.*
3. Forma: Thalictri.

Digitized by Google

In Thalictri minoris foliis, raro. Ca. Freien-Weinheim. Aestate.

10. **Aecidium Falcariae** *De Candolle.*
In Falcariae Rivini foliis radicalibus frequens. Vere. *

11. a. **Aecidium Compositarum** *Martius.*
1. Forma: Taraxaci.
In Taraxaci officinalis foliis, raro. Vere. Ca. Oestrich. *

11. b. **Aecidium Compositarum** *Martius.*
2. Forma: Tussilaginis.
In Tussilaginis Farfarae foliis, frequens. Aestate. *

12. **Aecidium Cichoriacearum** *De Candolle.*
In Tragopogonis pratensis foliis, raro. Ca. Oestrich. *

13. **Aecidium Asperifolii** *Persoon.*
In Anchusae et Lycopsidis foliis, frequens. Aestate. *

14. a. **Aecidium elongatum** *Link.*
1. Forma: Rhamni.
Ad Rhamni Frangulae et catharticae folia, petiola, ramulosque, frequens. Aestate. *

14. b. **Aecidium elongatum** *Link.*
2. Forma: Berberidis.
Ad ejusdem folia racemosque, frequentissime. Aestate. *

15. a. **Aecidium Leguminosarum** *Rabenhorst.*
1. Forma: Trifolii.
In Trifolii repentis foliis petiolisque, raro. Aestate.

15. b. **Aecidium Leguminosarum** *Rabenhorst.*
2. Forma: Orobi tuberosi.
In ejusdem foliis, raro. Aestate. Sauerthal prope Lorch. *

16. **Aecidium rubellatum** *Rabenhorst.*
1. Forma: Polygoni avicularis.
In ejusdem foliis, raro. Aestate. Oestrich.

17. **Aecidium Euphorbiae** *Persoon.*
In Euphorbiae Cyparissias et Gerardianae foliis, frequens. Vere. *

Digitized by Google

18. **Aecidium Galii** *Persoon.*
In Galii Mollugìnis et veri foliis caulibusque, raro. Vere. Ca. Hattenheim. *

19. **Aecidium Urticae** *Schuhmacher.*
In Urticae dioicae foliis petiolisque, raro. Vere. Ca. Oestrich. *

20. **Aecidium Grossulariae** *De Candolle.*
In Ribis alpini foliis, raro. Vere. Schaumburg.

21. **Roestelia cancellata** *Rebent.*
Syn. Aecidium c. *Pers.*
In Pyri communis foliis, frequens. Autumno. *

22. a. **Ceratitium cornutum** *Rabenh.,* bot. Zeitg. 1851. p. 451.
1. Forma: Sorbi.
Syn. Aecidium cornutum d. Sorbi *Pers.*
In Sorbi aucupariae foliis, frequens. Autumno. *

22. b. **Ceratitium cornutum** *Rabenhorst.*
2. Forma: Amelanchieris.
Syn. Aecidium cornutum c. Amelanchieris. *Pers.* Roestelia C. Sow.
In Aroniae rotundifoliae foliis, frequens. Autumno. *

23. **Ceratitium laceratum** *Rabenhorst.*
Syn. Aecidium corn. a. Oxyacanthae *Pers.* Roestelia *Sow.*
In Crataegi Oxyacanthae foliis, ramulis, pedunculis fructibusque immaturis, raro. Kammerberg prope Lorch. Aestate. *

23. *β*. a. **Peridermium Pini** *Wallroth.*
Var. a. corticola.
Ad Pini sylvestris ramulos, raro. Vere. Ca. Oestrich, monte Oelberg. *

23. *β*. b. **Peridermium Pini** *Wallroth.*
Var. b. acicola.
Ad Pini sylvestris folia viva, raro. Vere. Ca. Offenbach. *

24. **Peridermium Sempervivi** *Tulasne.*
Syn. Uredo S. *Alb. et Schw.*

Digitized by Google

Ad Sempervivi tectorum folia viva, raro. Ca. Offenbach. *

25. a. **Melampsora populina** *Desmazier.* *).

1. Forma: Tremulae.

I. Uredo ejus.

Syn. Uredo ovata *Stss.*

II. Melampsora propria.

Syn. Sclerotium populeum *Fr.*, *Moug. et Nestlr.* 385.

In Populi Tremulae foliis, frequens. Aestate. *

25. b. **Melampsora populina** *Desmazier.*

2. Forma: Populi albae.

I. Uredo ejus.

Syn. Uredo aecidioides *DeC.*

In Populi albae foliis, raro. Aestate. *

25. c. **Melampsora populina** *Desmazier.*

3. Forma: Populi.

I. Uredo ejus.

Syn. Uredo longicapsularis *DeC.*

II. Melampsora propria.

Syn. Sclerotium populeum *Fr.*, *Moug. et Nestlr.* 385.

In Populi nigrae et pyramidalis foliis, frequens. Aestate. *

26. **Melampsora Carpini.**

I. Uredo ejus.

Syn. Uredo longicapsularis Form. Carpini *Rabenh.* Hb. myc. № 95.

In ejusdem foliis, raro. Autumno. Ca. Rauenthal. *

27. **Melampsora Euphorbiae** *Tulasne.*

I. Uredo ejus.

Syn. Uredo Euphorbiae *Pers.*

---

*) Coleosporium, Uromyces, Cronartium, Phragmidium, Triphragmium, Puccinia, Puccinella, Melampsora et Xenodochus biformia sunt, e duabus fructificationibus formantur:

Uredinibus eorum.

b. Coleosporiis etc. propriis.

Digitized by Google

In Euphorbiae Esulae, exiguae, helioscopiae et palustris foliis, frequens. Aestate. *

II. Melampsora propria.

In Euphorbiae exiguae, helioscopiae et palustris foliis, frequens. Aestate. *

28. a. **Melampsora salicina** *Leveille.*

1. Forma: Salicis triandrae et purpureae.

I. Uredo ejus.

Syn. Uredo mixta *Steud.*

II. Melampsora propria.

In ejusdem foliis, frequens. Aestate. *

28. b. **Melampsora salicina** *Leveille.*

2. Forma: Salicis viminalis.

I. Uredo ejus.

Syn. Uredo epitea *Kze.*

In ejusdem foliis, frequens. Aestate. *

28. c. **Melampsora salicina** *Leveille.*

3. Forma: Salicis Vitellinae.

I. Uredo ejus.

Syn. Uredo Vitellinae *DeC.*

In ejusdem foliis, frequens. Aestate. *

28. d. **Melampsora salicina** *Leveille.*

4. Forma: Salicis Capreae.

I. Uredo ejus.

Syn. Uredo Capraearum *DeC.*

II. Melampsora propria.

Syn. Leptostroma salicinum *Link*, Sclerotium salicinum *Fr.*, *Moug. et Nestlr.* 386.

In ejusdem foliis vivis et deciduis, frequens. Autumno. *

29. **Melampsora Betulina** *Tulasne.*

I. Uredo ejus.

Syn. Uredo populina b. Betulae *Rabenh. Hdbch.* 9.

II. Melampsora propria.

In Betulae albae foliis vivis et deciduis, non frequens. Autumno. *

Digitized by Google

30. **Melampsora Lini** *Tulasne.*
I. Uredo ejus.
Syn. Uredo Lini *DeC.*
In Lini cathartici foliis caulibusque, frequens. Aestate. *
31. **Coleosporium Campanularum** *Leveille.*
Syn. Uredo Campanularum *Pers.*
In Campanulae Rapunculoidis, rotundifoliae, Trachelii et Rapunculi foliis caulibusque, frequens. Aestate. *
32. **Coleosporium Rhinanthacearum** *Leveille.*
Syn. Uredo Rh. *DeC.*
In Melampyrorum, Euphrasiarum et Rhinanthorum foliis caulibusque, frequens. Aestate. *
33. a. **Coleosporium Compositarum** *Leveille.*
1. Forma: Tussilaginis.
Syn. Uredo Tussil. *Pers.*
In Tussilaginis et Petasitidis foliis, frequens. Aestate. *
33. b. **Coleosporium Compositarum** *Leveille.*
2. Forma: Sonchorum.
Syn. Uredo fulva a. Sonchorum *Sch.*
In Sonchorum foliis, frequens. Aestate. *
33. c. **Coleosporium Compositarum** *Leveille.*
3. Forma: Senecionum.
Syn. Uredo fulva b. Senecionum *Rab. Hdbch.* 12.
In Senecionis saracenici et nemorensis foliis, frequens. Aestate. *
33. d. **Coleosporium Compositarum** *Leveille.*
4. Forma: Senecionis.
Syn. Uredo Senecionis *Sch.*
In Senecionis vulgaris, viscosi et sylvatici foliis, frequens. Aestate. *
34. **Phragmidium obtusum** *Tulasne.*
I. Uredo ejus.
Syn. U. Potentillarum *DeC.* (partim.)
Ad Potentillae Fragariastri, albae et argenteae folia viva, frequens. Vere. *

Digitized by Google

II. Phragmidium proprium.
Syn. Ph. obtusum *Sch. et Kze.*
In Potentillae argenteae, albae et Fragariastri foliis vivis, non frequens. Autumno. *

35. a. **Phragmidium apiculatum** *Tulasne.*
1. Forma: Potentillae vernae.
I. Uredo ejus.
Syn. U. Potentillarum *DeC.* (partim.)
Ad Potentillae vernae, Agrimoniae et Alchemillae folia viva, frequens. Vere. *
II. Phragmidium proprium.
Syn. Ph. apiculatum *Rabenh.*
Ad Potentillae vernae folia viva, raro. Autumno. *

35. b. **Phragmidium apiculatum** *Tulasne.*
2. Forma: Sanguisorbae.
I. Uredo ejus.
Syn. U. Poterii *Rabenh.*
II. Phragmidium proprium.
Syn. Ph. apiculatum *Rabenh.*
Ad Poterii Sanguisorbae folia caulesque, non raro. Aestate. *

36. a. **Phragmidium incrassatum** *Tulasne.*
1. Forma: Rosarum.
I. Uredo ejus.
Syn. U. Rosae *Pers.*
II. Phragmidium proprium.
Syn. Ph. incrassatum a. mucronatum *Cda.*
Ad Rosae gallicae, centifoliae, caninae, albae et pimpinellifoliae folia viva, frequens. Autumno. *

36. b. **Phragmidium incrassatum** *Tulasne.*
2. Forma: Ruborum.
I. Uredo ejus.
Syn. U. gyrosa *Rebent.*, U. Ruborum. *DeC.*
II. Phragmidium proprium.
Syn. Ph. bulbosum *Schlecht.*

Digitized by Google

Ad Rubi Idaei, fruticosi et caesii folia viva, frequens. Autumno. *

37. **Phragmidium asperum** *Tulasne.*

I. Uredo ejus.

Syn. Uredo Ruborum *DeC.* (?)

II. Phragmidium proprium.

Syn. Ph. asperum *Wallr.*

Ad Rubi fruticosi folia viva, frequens. Autumno. *

38. **Triphragmium Ulmariae** *Tulasne.*

I. Uredo ejus, sporidiis globosis, laevibus, aurantiacis, cum annulo hyalino septato; acervis sparsis, minimis, liberis, aurantiacis.

II. Triphragmium proprium.

Syn. Tr. Ulmariae *Link.*

In Spireae Ulmariae foliis vivis, non frequens. Autumno. *

39. **Puccinia graminis** *Tulasne.*

I. Uredo ejus.

Syn. U. linearis *Pers.*

II. Puccinia propria.

Syn. P. graminis *Pers.*

Ad Tritici repentis et vulgaris et Alopecuri pratensis vaginas vivas et aridas, frequens. I. Aestate. II. Hieme. *

40. **Puccinia arundinacea** *Tulasne.*

I. Uredo ejus.

Syn. U. arundinacea *Nouel.*

II. Puccinia propria.

Syn. P. arundinacea *Hedw.*

Ad Phragmitis communis vaginas foliaque viva et arida, frequentissime. I. Autumno. II. Hieme. *

41. **Puccinia straminis.**

I. Uredo ejus.

Syn. Uredo Rubigo-vera *DeC.*

Ad segetum folia et vaginas vivas, frequentissime. Aestate. *

Digitized by Google

II. Puccinia propria, sporidiis clavatis, in pedicellum brevem angustatis, uniseptatis, fuscis; acervis epidermidem non crumpentibus, saepe striato-confluentibus, foliorum et vaginorum nervos sequentibus. Fig. 2.
Ad segetum straminem, frequens. Hieme. *

42. **Puccinia coronata.**
I. Uredo ejus, sporidiis subrotundis, hyalinis, medio flavis; acervis semper tectis, epidermidem inflantibus, Puccinia propria circumdatis, flavis. Fig. 3.
Sub nomine Uredo tecta saepe communicavi.
Ad Lolii perennis folia viva, non frequens. Autumno. *
II. Puccinia propria.
Syn. P. coronata *Cd.*
Ad graminum variarum folia viva et arida, frequens. Autumno. *

43. **Puccinia Caricis** *Tulasne.*
II. Puccinia propria.
Syn. P. Caricis *DeC.*
Ad Caricis hirtae folia arida, frequens. Hieme. *

44. **Puccinia Punctum** *Tulasne.*
II. Puccinia propria.
Syn. P. Punctum *Link.*
In Caricis montanae foliis aridis, non frequens. Hieme. *

45. **Puccinia Circaeae** *Tulasne.*
I. Uredo ejus.
Syn. Uredo C. *Alb et Schw.*
Ad Circaeae lutetianae et Epilobii rosei folia viva, raro. *
II. Puccinia propria.
Syn. P. Circaeae *Pers.*
Ad Circaeae lutetianae folia caulesque, raro. In sylva Hostrichiensi. *

46. **Puccinia Polygonorum** *Tulasne.*
I. Uredo ejus.
Syn. Uredo Polygonorum *DeC.*, Uredo Bistortarum *DeC.*

Digitized by Google

Ad Polygoni avicularis, Convolvuli, dumetorum, Bistortae et amphibii folia viva, frequens. *

II. Puccinia propria.

Syn. P. Polygonorum *Schl.*

Ad Polygoni amphibii folia viva, raro. Aestate. *

47. **Puccinia Glechomatis** *Tulasne.*

II. Puccinia propria.

Syn. P. Gl. *DeC.*

Ad ejusdem folia viva, frequens. Autumno. *

48. **Puccinia Betonicae** *Tulasne.*

II. Puccinia propria.

Syn. P. Bet. *DeC.*

Ad ejusdem folia viva, raro. Aestate.

49. **Puccinia Scorodoniae** *Tulasne.*

II. Puccinia propria.

Syn P. Scorod. *Link.*

Ad Teucrii Scorodoniae folia viva, raro. Autumno. In monte Oelberg prope Oestrich. *

50. **Puccinia Menthae** *Tulasne.*

I. Uredo ejus.

Syn. Uredo Menthae *Pers.*

In Menthae arvensis et sylvestris foliis vivis, non frequens. Autumno. *

II. Puccinia propria.

Syn. P. Menthae *Pers.*

In Menthae sylvestris et aquaticae foliis vivis, frequens. Autumno. *

51. **Puccinia Epilobii** *Tulasne.*

I. Uredo ejus.

Syn. Uredo Epilobii *DeC.*

II. Puccinia propria.

Syn. P. Epilobii *DeC.*

In Epilobii hirsuti et montani foliis vivis, raro. Autumno. Ca. Hattenheim. *

Digitized by Google

52. **Puccinia Cirsii.**

I. Uredo ejus.

Syn. U. Cirsii *Lasch* Rabenh. fung. eur. exsicc. № 90. Ad Cardui acanthoidis, Cirsii lanceolati et Carlinae vulgaris folia viva, frequens. Autumno. *

II. Puccinia propria.

Syn. P. Cirsii *Lasch* Rabenh. fung. europ. exsicc. № 89.

Ad Cardui acanthoidis et Cirsii palustris folia viva, raro. Autumno. Ca. Hallgarten et Oestrich. *

53. **Puccinia Tanaceti.**

I. Uredo ejus, sporidiis rotundis ovatisve, scabris, cum guttula oleosa, flavis; acervis rotundatis, liberis, fuscis. Fig. 4.

Syn. Caeoma Phaeum *Bonorden.* Rabenh. fung. eur. ed. I. № 199. (?)

II. Puccinia propria, sporidiis obovatis oblongisve, medio constrictis, longe hyalino-pedicellatis, fusco-flavis; acervis atris, hemisphaericis, epidermide lacerato circumdatis. Fig. 5.

Ad ejusdem folia viva, raro. Ca. Oestrich. *

54. **Puccinia Virgae aureae** *Libert.*

II. Puccinia propria.

Ad Solidaginis Virgae aureae folia viva, non raro. *

55. **Puccinia Hieracii** *Tulasne.*

I. Uredo ejus, sporidiis rotundis, scabris, fuscis; acervis in maculis purpureis, dein epidermidem erumpentibus, atris.

Ad Hieracii borealis folia viva, raro. Autumno. *

56. **Puccinia Compositarum.**

I. Uredo ejus, sporidiis globosis, scabris, flavis; acervis atris, epidermidem erumpentibus, in maculo flavescente.

Ad Centaureae Jaceae et Scabiosae folia viva, raro. *

II. Puccinia propria.

Digitized by Google

Syn. P. Compositarum *Schl.*
Ad Centaureae Jaceae et Chrysanthemi corymbosi folia viva, non raro. *

57. **Puccinia Chondrillae.**
I. Uredo ejus.
Syn. Uredo flosculosorum *Alb. et Schw.*
Ad Chondrillae junceae et Taraxaci officinalis folia caulesque, non raro. Aestate. *
II. Puccinia propria.
Syn. P. Chondrillae *Corda.*
Ad Lactucae muralis folia viva, raro. Ca. Lorch. *

58. **Puccinia Lapsanae.**
I. Uredo ejus, sporidiis minimis, globosis, scabris, flavis. Fig. 6.
II. Puccinia propria, sporidiis rotundatis ovatisve, obtusis, oblique breviter pedicellatis, laevibus, fuscis; acervis parvis, planis, atris, liberis. Fig. 7.
I. et II ad Lapsanae communis folia viva, raro. Ca. Oestrich in sylvis umbrosis. *

59. **Puccinia obtegens.**
I. Uredo ejus.
Syn. Uredo suaveolens *Pers.*
Ad Cirsii arvensis folia juniora, frequens. Vere. *
Spermagonia numerosissima, parva, obovata, flava. *

60. **Puccinia Aegopodii.**
II. Puccinia propria.
Syn. P. Aegop. *Link.*
Ad ejusdem folia viva, non frequens. Vere. *

61. **Puccinia Umbelliferarum.**
I. Uredo ejus.
Syn. U. muricella *Wallr.*
Ad Peucedani Oreoselini, Silai et Conii maculati folia viva, raro. Ca. Budenheim. *
II. Puccinia propria.
Syn. P. Umbelliferarum *DeC.*

Digitized by Google

1. Forma: Peucedani.

Ad P. Cervariae folia, raro. Aestate. Ca. Budenheim.

2. Forma: Chaerophylli.

Ad Ch. bulbosi folia, raro. Aestate. Münchau prope Hattenheim. *

3. Forma: Falcariae.

Ad F. Rivini folia, non frequens. Ca. Oestrich. *

4. Forma: Bulbocastani.

Ad Cari Bulbocastani folia radicalia, raro. Aestate. Gaualgesheim. *

5. Forma: Angelicae.

Ad A. sylvestris folia radicalia, raro. Aestate. *

6. Forma: Conii.

Ad Conii maculati petiolos vivos, raro. In sylva Hostrichiensi. *

7. Forma: Silai.

Ad Silai pratensis folia viva, raro. Ca. Fr. Weinheim. *

8. Forma: Aethusae.

Ad Aethusae Cynapii folia viva, raro. Ca. Lorch. *

9. Forma: Oreoselini.

Ad Peucedani Oreoselini folia viva, raro. Ca. Budenheim. *

62. **Puccinia Stellariae.**

II. Puccinia propria.

Syn. P. Stellariae *Duby.*

Ad Stellariae Holosteae et Moehringiae trinerviae folia viva, raro. Ca. Hofheim. *

63. **Puccinia Scirpi.**

II. Puccinia propria.

Syn. P. Scirpi *Link.*

Ad Scirpi lacustris caules aridos, frequens. Hieme. *

64. **Puccinia Prunorum.**

II. Puccinia propria.

Syn. P. Prunorum *Link.*

Digitized by Google

Ad Pruni domesticae et insititiae foliis vivis, non raro. Autumno. *

65. **Puccinia Lychnidearum.**

II. Puccinia propria.

Syn. P. Lychnidearum *Link.*

In Silenes inflatae foliis vivis, raro. Autumno. Ca. Oestrich.

66. **Puccinia Galiorum.**

II. Puccinia propria.

Syn. P. Galiorum *Link.*

Ad Galii Molluginis, sylvatici et veri folia caulesque, frequens. Autumno. *

67. **Puccinia Calthae.**

II. Puccinia propria.

Syn. P. Calthae *DeC.*

In ejusdem foliis vivis, non raro. Autumno. *

68. **Puccinia Asparagi.**

II. Puccinia propria.

Syn. P. Aspargi *DeC.*

Ad ejusdem folia caulesque, frequens. Autumno. *

69. **Puccinia Adoxae.**

II. Puccinia propria.

Syn. P. Adoxae *DeC.*

Ad Adoxae Moschatellinae folia petiolosque, raro. Vere. Ca. Usingen. *

70. **Puccinia compacta.**

II. Puccinia propria.

Syn. P. compacta *de Bary.*

Ad Anemones sylvestris folia viva, raro. Vere. Gaualgesheim.

71. **Puccinia Violarum** *Tulasne.*

I. Uredo ejus.

Syn. Uredo Violarum *DeC.*

In Violae sylvestris foliis vivis, frequens. Autumno. *

Digitized by Google

II. Puccinia propria.
Syn. P. Violarum *Link.*
In Violae hirtae foliis vivis, raro. Ca. Budenheim. *

72. **Puccinia Saxifragarum.**
I. Uredo ejus.
Syn. U. Saxifragarum *DeC.*
Ad Saxifragae granulatae folia viva, rarissime. Vere. Ca. Asmanshausen.

73. **Puccinia Noli tangere.**
I. Uredo ejus.
Syn. U. Impatientis *Rabenh.*
In ejusdem foliis vivis, non frequens. Aestate. *

74. **Puccinia Geranii.**
I. Uredo ejus.
Syn. Uredo Geranii *Cda.*
Ad Geranii pratensis folia viva, raro. Aestate. Ca. Offenbach. *
Ad Puccinias (?) Uredines sequentes pertinent:

75. **Uredo limbata** *Wallroth.*
a. Alliorum.
Ad Allii rotundi caules vivos, raro. Vere. Ca. Oestrich. *

76. **Uredo Andropogonis.**
Sporidiis globosis, laevibus, longe pedicellatis, rubrofuscis; acervis oblongis, dein liberis, ferrugineis. Fig. 9.
In Andropogonis Ischaemi foliis vivis, raro. Autumno. Ca. Biebrich. *

77. **Uredo Hypericorum** *DeC.*
Ad Hyperici montani folia viva, non raro. Aestate. *

78. **Uredo Symphyti** *DeC.*
Ad ejusdem folia viva, raro. Aestate. Ca. Oestrich. *

79. **Uredo Pyrolae** *Martius.*
Ad Pyrolae chloranthae folia radicalia viva, non raro. Autumno. Budenheim. *

Digitized by Google

80. **Uredo Vacciniorum** *Alb. et Schw.*
Ad Vaccinii Myrtilli et Vitis ideae folia viva, raro. Aestate. *

81. **Uredo Valerianae** *DeC.*
Ad Valerianae officinalis folia viva, frequens. Aestate. *

82. **Uredo Inulae.**
Sporidiis irregulare-triangularibus quadrangularibusque, aurantiacis; acervis sparsis, dein liberis, aurantiacis. Fig. 10.
An U. Inulae *Knze.?*
Ad Inulae salicinae folia viva, raro. Aestate. Ca. Oestrich. *

83. **Uredo Filicum** *Klotzsch.*
In Polypodii Dryopteris foliis vivis, raro. Ca. Wehen. Aestate. *

84. **Uredo Stellariae.**
Sporidiis ovatis, scabris, flavis; acervis, minutissimis, liberis, flavis.
In Stellariae nemorum foliorum pagina inferiore, in sylvis umbrosis, raro. Autumno. Ca. Oestrich. *

85. **Uredo pustulata.**
Sporidiis subglobosis angularibusve, laevibus, aurantiacis, quam № 84 duplo majoribus; acervis paucisporis, infra epidermidem pustulato-turgidam, dein erumpentibus, aurantiacis.
In Stellariae mediae caulibus, foliis, pedunculis, petiolis calycibusque, rarissime. Autumno. Ca. Okriftel. *

86. **Uredo tuberculata.**
Sporidiis globosis, tuberculatis, cum pedicellis diametro sporidii triplo brevioribus, atrofuscis; acervis magnis, ovato-elongatis, saepe confluentibus, ab epidermide tectis, dein erumpentibus, atris.
Ad Euphorbiae exiguae caules, praecipue inferiores, vivos, rarissime. Autumno. Ca. Hattenheim. *

Digitized by Google

Puccinella.

Sporidia simplicia, pedicellata. Ceterum ut Puccinia. Obs. Ab Uromyce distincte diversa est.

87. **Puccinella truncata.**

I. Uredo ejus, sporidiis rotundatis, asperis, longestipitatis, flavis; acervis parvis, sparsis, tectis, flavis. Fig. 8. b.

Ad Junci obtusiflori folia viva, raro. In pratis humidis ca. Eberbach. *

II. Puccinella propria, sporidiis clavatis, maximam partem obtusis, obovatis, paucioribus oblongis seu apiculatis seu cornutis, cum pedicellis coloratis; acervis epidermidem dein erumpentibus, hemisphaericis, saepe confluentibus, atris. Fig. 8. a.

Ad Junci obtusiflori culmos aridos, raro. Hieme. In pratis humidis ca. Eberbach, hic frequentissime. *

88. a. **Uromyces appendiculatus** *Tulasne.*

Syn. Uredo append. *Pers.*

1. Forma: Pisi.

Cum Uredine. In ejusdem foliis vivis, frequens. *

88. b. **Uromyces appendiculatus** *Tulasne.*

Syn. Uredo append. *Pers.*

2. Forma: Fabae.

Sine Uredine. In Viciae Fabae foliis caulibusque vivis, frequens. *

88. c. **Uromyces appendiculatus** *Tulasne.*

Syn. Uredo append. *Pers.*

3. Forma: Phaseoli.

Cum Uredine. In Phaseolorum hortorum foliis vivis, frequens. *

89. a. **Uromyces apiculatus** *Léveillé.*

Syn. Uredo apiculat. *Strs.*

1. Forma: Lathyri.

Cum Uredine. In Lathyrorum variorum foliis vivis, frequens. *

Digitized by Google

89. b. **Uromyces apiculatus** *Léveillé.*
Syn. Uredo apiculat. *Strs.*
2. Forma: Laburni.
Sine Uredine. In Cytisi Laburni foliis vivis, raro. Autumno. Ca. Eberbach. *

89. c. **Uromyces apiculatus** *Léveillé.*
Syn. Uredo apiculat. *Strs.*
3. Forma: Orobi.
Solum Uredo. Ad Orobi tuberosi et verni folia viva, frequens. *

90. a. **Uromyces Leguminosarum.**
Syn. Uredo Legumin. *Rabenh.*
1. Forma: Genistae.
Solum Uredo. Ad Cytisi sagittalis caules vivos raro. *

90. b. **Uromyces Leguminosarum.**
Syn. Uredo Legumin. *Rabenh.*
2. Forma: Trifolii.
Sine Uredine. In Trifolii repentis, montani et medii foliis vivis, non frequens. *

90. c. **Uromyces Leguminosarum.**
Syn. Uredo Legumin. *Rabenh.*
3. Forma: Viciae.
Cum Uredine. In Viciae sepium foliis vivis, raro, Ca. Oestrich.

90. d. **Uromyces Leguminosarum.**
Syn. Uredo Legumin. *Rabenh.*
4. Forma: Onobrychidis.
Sine Uredine. In ejusdem foliis vivis, frequens. *

91. **Uromyces scutellatus** *Léveillé.*
Syn. Uredo scutellata *Pers.*
Sine Uredine. Ad Euphorbiae Cyparissias et Gerardianae foliis vivis, frequens. *

Digitized by Google

92. **Uromyces ambiguus.**
Syn. Uredo ambigua *DeC.*
Cum Uredine. In Allii sphaerocephali foliis vivis raro. *

93. **Uromyces Ornithogali.**
Syn. Uredo Ornith. *Schm. et Kze.*
Sine Uredine. In Gageae minimae foliis caulibusque raro. Vere. Ca. Geisenheim. *

94. **Uromyces Ficariae** *Léveillé.*
Syn. Uredo Ficariae *Alb. et Schw.*
Sine Uredine. In Ranunculi Ficariae foliis vivis. raro. Vere. Ca. Biebrich. *

95. **Uromyces Solidaginis.**
Sporidiis simplicibus, ovatis, rubellis, longe-pedicellatis; acervis atro-brunneis, dein epidermidem erumpentibus et saepe confluentibus, in macula pallida. Fig. 11.
Sine Uredine. In Solidaginis virgae aureae foliis sterilibus vivis, raro. Autumno. Judensand prope Oestrich. *

96. **Uromyces Prunorum.**
Sporidiis simplicibus, oblongo-ovatis, breviter pedicellatis, extus fuscis, intus flavis; acervis fuscis, in macula flavida. Fig. 12.
Sine Uredine. In Pruni spinosae foliorum vivorum pagina inferiore, raro. Autumno. Ca. Oestrich. *

97. **Uromyces Rumicum.**
Syn. Uredo Rumicum *DeC.*
Cum Uredine. In Rumicis Acetosae, crispi et obtusifolii foliis vivis, frequens. Autumno. *

98. **Uromyces Betae** *Tulasne.*
Syn. Uredo Betae *Pers.*
Sine Uredine. In Betae vulgaris foliis vivis, frequens. Autumno. *

99. **Capitularia Polygoni** *Rabenh.* (in bot. Z. 1851. p. 449).
Ad Polygoni avicularis caules vivos, non frequens. Autumno. *

Digitized by Google

100. **Cronartium asclepiadeum** *Tulasne.*
I. Uredo ejus.
Syn. Uredo Vincetoxici *DeC.*
II. Cronartium proprium.
Syn. Cron. asclepiadeum *Fries.*
I. et II. in Cynanchi Vincetoxici foliis vivis, raro. Autumno. Gaualgesheim. *

101. **Xenodochus carbonarius.**
I. Uredo ejus, sporidiis magnis, subrotundis, compactis, flavis; acervis oblongis, densis.
II. Xenodochus proprius.
Syn. X. carbonarius *Schl.* Torula carbonaria *Corda* (?).
I. et II. in Sanguisorbae officinalis foliis vivis, non frequens. Autumno. *

102. **Ustilago segetum** *Link.*
Syn. Uredo segetum *Pers.*
In Avenae sativae, Arrhenatheri, Tritici vulgaris et Speltae, et Hordei distichi floribus, frequens. Aestate *

103. **Ustilago longissima.**
Syn. Uredo longissima *Sowerb.*
Ad Glyceriae fluitantis foliorum nervos, frequens. Aestate. *

104. **Ustilago receptaculorum** *Fries.*
Syn. Uredo receptaculorum *DeC.*
In Tragopogonis pratensis receptaculis vivis, frequens. Vere. *

105. **Ustilago violacea.**
Syn. Uredo violacea *Pers.*
In Saponariae officinalis et Lychnidis dioicae antheris vivis, frequens. Vere. *

106. **Ustilago hypodytes** *Fries.*
Syn. Uredo hypod. *Link.*
Infra Tritici repentis vaginas, raro. Ca. Offenbach.

107. **Ustilago destruens.**
Syn. Uredo destruens *Schlecht.*

Digitized by Google

Ad Panici miliacei paniculam adhuc inclusam, non frequens. Aestate. *

108. **Ustilago Maydis.**
Syn. Uredo Maydis *DeC.*
In Zeae Maydis ovariis, floribus masculis, foliis et vaginis, frequens. Aestate. *

109. **Ustilago Caricis.**
Syn. Uredo Caricis *Pers.*
In Caricis glaucae ovariis, raro. Aestate. *

110. **Ustilago Candollei** *Tulasne.*
Syn. Uredo utriculosa *Cda.*
In Polygoni hydropiperis ovariis, raro. Autumno. *

111. **Ustilago Ischaemi.**
Sporidiis magnitudine illorum Ustilaginis segetum, angulatis, cum guttula oleosa, atris, in utriculo cylindrico inclusis, dein apicem erumpentibus. Fig. 13.
Andropogonis Ischaemi paniculam juniorem destruens, raro. Autumno. Ca. Biebrich. *

112. **Tilletia Caries** *Tulasne.*
Syn. Uredo sitophila *Ditmr.*
In Tritici vulgaris et Speltae ovariis, frequens. Aestate. *

113. **Polycystis Colchici** *Fries,* Summ. veg.
In Colchici autumnalis foliis vivis, raro. Vere. Kaesbrett prope Oestrich. *

114. **Sorosporium Saponariae** *Rud.*
Intra Saponariae officinalis calycem, raro. Autumno. Ca. Hattenheim. *

115. **Physoderma gibbosum** *Wallroth.*
Ad Aegopodii Podagrariae folia petiolosque vivos, raro. Vere. Ca. Oestrich. *

116. **Physoderma Menyanthes** *Rabenh.* hb. mycol.
Ad ejusdem folia viva, raro. Autumno. Ca. Eltville.

Digitized by Google

117. **Physoderma Eryngii** *Cda.*
Ad Eryngii campestris folia viva et arida, raro. Vere. Ca. Oestrich. *

118. **Coniothecium betulinum** *Corda* Ic. I. fig. 25.
Ad Betulae albae ramulos aridos, frequens. Hieme. *

119. a. **Myriocephalum densum**, capitulis sporidiorum densis.
1. Forma: Carpini.
Syn. M. botryosporum *Montagn.* in Fresen. Beiträg. Taf. 5. Fig. 4 & 5.
Ad Carpini ramulos dejectos, frequens. Hieme. *

119. b. **Myriocephalum densum**, capitulis sporidiorum densis.
2. Forma: Hederae.
Syn. M. hederaecolum *de Nts.* in Rb. hb. myc. 593.
Ad Hederae ramulos aridos, raro. Hieme. Ca. Hallgarten. *

120. **Myriocephalum laxum**, capitulis sporidiorum laxis, subdigitatis.
Syn. M. botryosporum *Mont.* in Fresen. Beitr. Taf. 5. Fig. 9.
Ad Fagi ramulos aridos, raro. Hieme. In sylva prope Hallgarten. *

121. **Stegonosporium pyriforme** *Corda.*
Ad Aceris ramulos dejectos, non frequens. Hieme. *

122. **Papularia Arundinis** *Fries*, Summ. veg.
Syn. Gymnosporium A. *Corda.*
In Phragmitis communis culmis emortuis, frequentissime. Hieme. *

123. a. **Melanconium bicolor** *Nees.*
Ad Betulae corticem, frequens. Hieme. *

123. b. **Melanconium bicolor** *Nees.*
Var. b. ramulorum.
Ad Betulae ramulos juniores, frequens. Hieme. *

124. **Melanconium betulinum** *Schmidt et Kze.*
Ad Betulae corticem, non frequens. Hieme. *

Digitized by Google

125. **Melanconium sphaerospermum** *Link.*
Ad Phragmitis communis culmos aridos, frequens. Hieme. *

126. **Melanconium apiocarpum** *Link.*
Ad Alni glut. corticem vetustum, non raro. Hieme. Ca. Oestrich. *

127. **Melanconium microsporum** *Nees.*
Ad Alni ramulos dejectos, non frequens. Autumno. *

128. a. **Melanconium juglandinum** *Kunze.*
Ad Juglandis ramulos aridos, frequens. Autumno. *

128. b. **Melanconium juglandinum** *Kunze.*
Var. b. diffusum. Cda.
Ad Juglandis corticem vetustum, raro. Hieme. Ca. Eberbach. *

129. **Myxocyclus confluens** *Riess* in Fresen. Beitrge. Taf. VII. Fig. 42—45.
Ad Betulae ramulos aridos, raro. Autumno. In sylva Hostrichiense. *

130. **Stilbospora angustata** *Persoon.*
Ad Tiliae ramulos aridos, raro. Hieme. Reichartshausen. *

131. **Stilbospora macrosperma** *Persoon.*
Ad Carpini et Fagi ramulos aridos, frequens. Autumno. *

132. **Asterosporium Hoffmanni** *Kunze.*
Ad Fagi ramulos emortuos, frequens. Autumno. *

133. **Sporidesmium exitiosum** *Kühn.*
In Brassicae Rapae caulibus siliquisque aridis, frequens. Autumno. *

134. **Sporidesmium vermiforme** *Riess* in Fresen. Beitrge. Taf. VI. Fig. 56—58.
Ad Fagi ramulos dejectos, non raro. Autumno. *

135. **Sporidesmium fuscum** *Bonorden.*
In Daturae Stramonii foliis marcidis, frequens. Autumno. *

Digitized by Google

136. **Bispora monilioides** *Corda.*
Ad Fagi ramulos dejectos, non frequens. Hieme. *

137. **Torula rhizophila** *Corda.*
Ad Cynodontis Dactyli rhizoma aridum, suis locis frequens. Autumno. *

138. **Torula laxa** *Rabenhorst.*
Ad Brassicae oleraceae caules aridos, non frequens. Hieme.

139. **Torula conglutinata** *Corda.*
Ad lignum quercinum vetustum, raro. Vere. Ca. Okriftel. *

140. **Torula antiqua** *Corda.*
Ad corticem vetustum, non raro. Hieme. *

141. **Torula culmicola** *Corda.*
Ad Typhae culmos aridos, raro. Autumno. Ca. Fr. Weinheim.

142. **Torula fructigena** *Persoon.*
Ad Pruni domesticae fructus putridos, frequens. Aestate. *

143. **Torula stilbospora** *Corda.*
Ad ramos salicinos et populinos aridos, frequens. Hieme. *

144. **Torula vermicularis** *Corda.*
Ad Rosae caninae ramulos emortuos, raro. Hieme. Reichartshausen.

145. **Torula pinophila** *Chevall.*
Ad Pini ramulos vivos, raro. Autumno. Reichartshausen.

146. **Torula expansa** *Persoon.*
Ad Urticae dioicae caules putridos, frequens. Vere. *

147. **Torula ulmicola** *Rabenhorst.*
Ad Ulmi folia viva, saepe frequentissime. Autumno. *

148. **Torula Tritici** *Corda.*
Ad Airae caespitosae folia arida, raro. Vere. In sylva Hostrichiensi. *

Digitized by Google

149. **Torula Plantaginis** *Corda.*
In Plantaginis mediae foliorum vivorum pagina inferiore, raro. Münchau prope Hattenheim. Autumno. *

150. **Polythrincium Trifolii** *Kunze.*
Ad Trifolii repentis folia viva, raro. Vere. Ca. Oestrich. *

151. **Arthrinium Sporophleum** *Kunze.*
Ad Scirpi sylvatici folia arida, frequens. Hieme. *

152. **Arthrinium Puccinioides** *Kunze.*
Syn. Gonosporium P. *Link.*
Ad Caricis hirtae folia arida, non raro. Hieme. *

153. **Arthrinium curvatum** *Kunze.*
Syn. Camptoum curvatum *Link.*
Ad Scirpi sylvatici et Caricis glaucae folia arida, frequens. Hieme. *

154. **Helminthosporium arundinaceum** *Corda.*
Ad Phragmitis communis folia junioria, raro. Autumno. Ca. Fr. Weinheim. *

155. **Helminthosporium velutinum** *Link.*
Ad ramulos fagineos aridos, frequens. Vere. *

156. **Helminthosporium praelongum** *Wallroth.*
Ad Georginae caules putridos, raro. Autumno. *

157. **Cladosporium nodulosum** *Corda.*
In ligno abietino arido, raro. Hieme. Ca. Johannisberg. *

158. **Cladosporium fuscum** *Link.*
Ad herbarum majorum caules aridos, non frequens. Autumno. *

159. **Cladosporium fasciculatum** *Corda.*
Ad Scirpi lacustris et Junci sylvatici culmos aridos raro. Hieme.

160. **Cladosporium fasciculare** *Fries.*
Ad Lilii bulbiferi hortorum caules aridos, frequens. Hieme. *

Digitized by Google

161. **Cladosporium herbarum** *Link.*
In Phragmitis communis foliis aridis, frequentissime. Hieme. *
162. **Cladosporium graminum** *Link.*
Ad graminum folia arida, frequens. Hieme. *
163. **Cladosporium Fumago** *Link.*
Ad Salicis ramulos foliaque viva, frequens. Autumno. *
164. **Cladosporium epiphyllum** *Nees.*
Ad folia varia decidua, frequentissime. Hieme. *
165. **Cladosporium dendriticum** *Wallroth.*
In Pyri Mali foliis vivis, frequens. Aestate. *
166. **Sporodum conopleoides** *Corda.*
Ad graminum variorum folia arida, non raro. Vere. *
167. **Dematium rupestre** *Link.*
Ad saxa humida, raro. Vere. Ca. Lorch.
168. **Oidium Monilioides** *Link.*
Ad graminum folia viva, frequens. Vere. *
169. **Oidium Tuckeri** *Léveillé.*
Ad Vitis viniferae folia, fructus ramulosque vivos, saepe frequentissime. Autumno. *
170. a. **Peronospora effusa** *Rabenhorst.*
α. major *Caspary.*
In Chenopodii albi, hybridi et Spinaciae foliis, frequens. Aestate. *
170. b. **Peronospora effusa** *Rabenhorst.*
β. minor *Caspary.*
In Atriplicis patulae foliis junioribus, frequens. Vere. *
171. **Peronospora densa** *Rabenhorst.*
In Rhinanthi minoris foliis calycibusque, non frequens. Vere. *
172. **Peronospora ganglioniformis** *Tulasne.*
In Sonchi oleracei et asperi, Cirsii arvensis et Lactucae sativae foliis, frequentissime. Vere. *
173. a. **Peronospora Umbelliferarum** *Caspary.*
β. Angelicae *Casp.*

Digitized by Google

In Angelicae sylvestris foliis, raro. Alter Sand prope Oestrich. Aestate. *

173. b. **Peronospora Umbelliferarum** *Caspary.*

δ. Aegopodii *Casp.*

In Aegopodii Podagrariae foliis, non frequens. Vere. *

174. **Peronospora parasitica** *Tulasne.*

In Capsellae Bursae pastoris caulibus pedunculisque, frequens. Vere. *

175. **Peronospora Papaveris** *Tulasne.*

In Papaveris dubii foliis radicalibus, frequens. Vere. *

176. **Peronospora Lamii** *Al. Braun.*

Ad Lamii purpurei foliorum paginam inferiorem, non frequens. Vere. *

177. **Peronospora calotheca** *De Bary.*

Sporangia ejus (*Caspary*).

In Asperulae odoratae foliis vivis, non raro. In sylva Hostrichiensi. Aestate. *

178. **Peronospora devastatrix** *Caspary.*

In Solani tuberosi foliis caulibusque vivis. Aestate 1860 frequentissime. *

179. **Peronospora Alsinearum** *Caspary.*

In Stellariae mediae foliis calycibusque, frequens. Autumno. *

Vide № 2, serius collegi.

180. **Peronospora pygmaea** *Unger.*

In Geranii pratensis foliorum pagina inferiore, frequens. Aestate. *

181. **Trichothecium roseum** *Link.*

Ad ramulos putridos, frequens. Autumno. *

182. **Acrostalagmus cinnabarinus** *Corda.*

Ad Phaseolorum caules putridos, frequens. Autumno. *

183. **Sepedonium mycophilum** *Link.*

Ad Boletos putridos, non raro. Autumno. *

184. **Aspergillus glaucus** *Link.*

Ad dolia in cellis humidis, frequens. *

Digitized by Google

185. **Penicillium candidum** *Link.*
Ad Agaricos putridos, raro. In sylva Hostrichiensi. Autumno.

186. **Dactylium ternatum** *Corda* (Icon. I. fig. 277.)
Ad ramulos abietinos aridos, raro. Autumno. Ca. Koenigstein. *

187. **Nematogonium simplex** *Bonorden.*
Ad terram humosam in sylvis umbrosis, raro. Ca. Hallgarten. Autumno.

188. **Ascophora Mucedo** *Tode.*
Ad Melonis fructus putridos, frequens. Autumno. *

Exoascus.

Sporidia in asco libero. Asci in hypha brevissima.

189. **Exoascus Pruni.**
Sporidiis ovatis irregularibusve, octonis, hyalinis; ascis erectis, subclavatis, obtusis; hyphis asci triplo brevioribus, irregularibus, incrassatis, hyalinis. Fig. 26.
Epidermidem Pruni domesticae et spinosae fructuum immaturorum densissime obducens, frequentissime. Vere. *
Fructus immaturi per hunc fungulum monstroso-incrassati, vulgo Narren, Schoten, Taschen (vide bot. Zeitg. 1853 pag. 816) nominantur.

190. **Phyllerium acerinum** *Fries.* *)
In Acerum foliis vivis, raro. Autumno. *

191. **Phyllerium sorbeum** *Fries.*
In Sorbi aucupariae foliis vivis, frequens. Autumno. *

192. **Phyllerium pyrinum** *Fries.*
In Pyri Mali sylvestris foliis vivis, non frequens. Autumno. *

193. **Phyllerium tiliaceum** *Pers.*
Ad Tiliae folia viva, frequens. Autumno. *

---

*) A No. 190 usque ad Nm. 200 fungi veri non sunt, sed plantarum aegrota excrescentia, tamen hic memorantur.

Digitized by Google

194. **Phyllerium Rubi** *Fries.*
Ad Rubi fruticosi (Koehleri) folia viva, non frequens. Autumno. *
195. **Phyllerium Juglandis** *Schleicher.*
Ad Juglandis reg. folia viva, frequens. Autumno. *
196. **Phyllerium Vitis** *Fr.*
Ad Vitis viniferae folia viva, frequentissime. Aestate. *
197. **Erineum nervisequum** *Kunze.*
Ad Fagi folia viva, raro. Autumno.
198. **Erineum fagineum** *Persoon.*
Ad Fagi folia viva, frequens. Autumno. *
199. **Erineum populinum** *Persoon.*
Ad Populi Tremulae folia viva, frequens. Autumno. *
200. **Taphrina alnea** *Schmidt.*
Ad Alni glutinosae folia viva, frequens. Autumno. *
201. **Xylostroma corium** *Rabenhorst.*
Ad lignum quercinum putridum, non raro. *
202. **Hypha papyracea** *Rabenhorst.*
Ad lignum putridum, non frequens. Hieme.
203. **Ozonium candidum** *Martius.*
Ad folia quercina et faginea putrida, frequens. *
204. **Ozonium auricomum** *Link.*
Ad lignum quercinum putridum, humidum, raro. Hieme. *

Fam. II. Gymnomycetes *Fries.*

205. **Hypodermium sparsum** *Link.*
Ad Pini Abietis folia decidua, raro. Hieme. Ca. Budenheim.
206. **Illosporium aurantiacum** *Lasch.*
Ad corticis Pyri Mali Lichenes, raro. Hieme. Ca Oestrich. *
207. **Illosporium carneum** *Fries.*
In Peltigerae thallo, raro. Hieme. Prope Fr. Weinheim. *

Digitized by Google

208. **Illosporium coccineum** *Fries.*
In Parmeliae stellaris thallo, raro. Hieme. Prope Oestrich. *

209. a. **Sclerotium Clavus** *DeC.*
1. Forma: Secalis.
In ejusdem ovariis vivis, frequentissime. Aestate. *

209. b. **Sclerotium Clavus** *DeC.*
2. Forma: Bromi.
In Bromi secalini ovariis, raro. Aestate.

209. c. **Sclerotium Clavus** *DeC.*
3. Forma: Lolii.
In Lolii perennis ovariis, frequens. Autumno. *

209. d. **Sclerotium Clavus** *DeC.*
4. Forma: Phragmitis.
In ejusdem ovariis, frequens. Autumno. *

209. e. **Sclerotium Clavus** *DeC.*
5. Forma: Anthoxanthi.
In ejusdem ovariis, rarissime. Ca. Oestrich. Autumno. *

209. f. **Sclerotium Clavus** *DeC.*
6. Forma: Hordei.
In Hordei distichon ovariis, rarissime. Ca. Oestrich. Autumno. *

209. g. **Sclerotium Clavus** *DeC.*
7. Forma: Tritici.
In Tritici vulgaris et repentis ovariis, raro. Ca. Oestrich. Autumno. *

209. h. **Sclerotium Clavus** *DeC.*
8. Forma: Poae.
In Poae nemoralis, compressae et pratensis ovariis, raro. Autumno. Ca. Marienthal. *

209. i. **Sclerotium Clavus** *DeC.*
9. Forma: Agrostis.
In Agrostis stoloniferae ovariis, rarissime. Autumno. Ca. Johannisberg.

Digitized by Google

209. k. **Sclerotium Clavus** *DeC.*
10. Forma: Holci.
In Holci mollis ovariis, raro. Autumno. Ca. Marienthal. *

209. l. **Sclerotium Clavus** *DeC.*
11. Forma: Airae.
In Airae flexuosae ovariis, raro. Autumno. Ca. Johannisberg.

209. m. **Sclerotium Clavus** *DeC.*
12. Forma: Festucae.
In Festucae rubrae ovariis, rarissime. Autumno. Ca. Marienthal.

210. **Sclerotium durum** *Persoon.*
Ad herbarum majorum caules aridos, frequens. Hieme. *

211. **Sclerotium varium** *Persoon.*
Ad Legumina putrida, raro. Hieme.

212. **Sclerotium tectum** *Fries.*
Sub Portulacae sativae caulium epidermide, frequens. Hieme. *

213. **Sclerotium areolatum** *Fries.*
Ad Pruni domestici folia decidua, frequens. Autumno. *

214. **Sclerotium Pustulla** *DeC.*
Ad Quercus et Vitis viniferae folia putrida, non frequens. Hieme. *

215. **Sclerotium echinatum.**
Semiteres, elongatum, in foliorum nervis primariis adnatum, longitudinaliter striatum, atrum, cum aculeis sparsis, patentissimis, longis, concoloribus, intus sordide-album.
$^1/_2$ Unciam longum et $^1/_4$—1 lineam latum.
Observ. Quasi Sclerotium nervale est, cujus massa fungosa foliorum pilos obducit.

216. **Sclerotium compactum** *De Candolle.*
Ad Helianthi involucrum putridum, frequens. Hieme. *

Digitized by Google

217. **Sclerotium Brassicae** *Persoon.*
Ad Brassicae et Georginae caules putridos, frequens. Vere. *

218. **Sclerotium stercorarium** *De Candolle.*
Intra corticem vaporarium humidum, frequens. Vere. *

219. **Sclerotium Semen** *Tode.*
Ad folia putrida, frequentissime. Vere. *

220. **Sclerotium complanatum** *Tode.*
Ad folia putrida, frequentissime. Vere. *

221. **Sclerotium pubescens** *Persoon.*
Ad Agaricos putridos, non raro. Vere. *

222. **Xyloma Stellariae** *Schmidt* (?).
Tubercula adnata, oblonga, striata, nigra, intus concolora.
Ad Stellariae Holosteae folia caulesque vivos, raro. Ca. Eberbach. Aestate. *

223. **Aegerita candida** *Persoon.*
Ad lignum putridum, humidum, frequens. Aestate. *
Obs. Sporidiis irregulariter rotundatis.

224. **Aegerita caesia** *Fries.*
Ad lignum putridum, humidum, in consortione A. candidae, sed multo rarior. Aestate. In sylva Hostrichiensi. *
Obs. Sporidiis semper oblongis ovatisve, saepe irregulariter curvatis, interdum duobus adnatis, nunquam rotundatis.

225. **Epicoccum sphaeroides** *Corda.*
Ad lignum abietinum aridum, raro. Hieme. * Oestrich.

226. **Epicoccum laeve** *Corda.*
Ad Georginae variabilis caules putridos, frequens. Hieme. *

227. **Epicoccum Platani.**
* Sporidiis globosis, scabris, atris, breviter hyalino-pedicellatis; subiculis bilocularibus, flavis, in macula carnea aut grisea. Fig. 25.
Ad Platani folia decidua, raro. Hieme. *

Digitized by Google

Obs. Ut praecedentia semper in Cladosporiorum consortione.

228. **Exosporium Tiliae** *Link.*
Ad Tiliae ramulos dejectos, frequens. Hieme. *

229. **Podisoma Juniperi Sabinae** *Fries.*
Ad ejusdem ramos vivos, raro. Autumno. Ca. Bonnam. (Dreesen).

230. **Fusisporum sanguineum** *Fries.*
Fusicolla *Bonorden.*
Ad truncos, raro. In monte Rabenkopf. Autumno. *

231. **Coryneum pulvinatum** *Kunze.*
Ad Tiliae ramulos dejectos, raro. Autumno. Reichartshausen. *

232. **Coryneum depressum** *Kunze.*
Ad Populi Tremulae ramulos aridos, raro. Vere. Ca. Oestrich.

233. **Coryneum umbonatum** *Nees.*
Ad Aceris corticem, raro. Vere. Reichartshausen. *
Obs. Saepe solum e paraphysibus constat.

234. **Coryneum macrosporium** *Berky.*
Ad ramulos varios aridos, frequens. Autumno. *

235. **Coryneum Kunzei** *Corda.*
Ad ramulos quercinos aridos, non deciduos, raro. Vere. Alter Sand prope Oestrich. *

236. **Fusarium pallens** *Nees.*
Ad ramulos dejectos, putridos, raro. Ca. Hallgarten. Aestate.

237. **Fusarium roseum** *Link.*
Ad Medicaginis radices aridas, raro. Hieme. Oestrich.

238. **Fusarium lateritium** *Nees.*
Ad Sambuci nigrae ramulos emortuos, non raro. Autumno. *

239. **Fusarium Georginae** *Corda.*
Ad Georginae variabilis caules putridos, raro. Hieme.

Digitized by Google

240. **Fusarium oxysporium** *Schlecht.*
Ad Cucumis fructus putridos, frequens. Autumno. *

241. **Fusarium graminearum** *Schwabe.*
In Secalis floribus, raro. Ca. Johannisberg. Autumno.

242. **Fusidium pallidum** v. *Niessl.*
Ad Juglandis folia viva, raro. Autumno.

243. **Fusidium Veronicae.**
Sporidiis magnis, cylindricis, obtusis, saepe curvatis, cum 1—2 guttulis oleosis, hyalinis (Fig. 14); acervis hemisphaericis, epidermidem dein erumpentibus, effusis, albis, in macula purpurascenti.
Ad Veronicae hederifoliae et agrestis folia viva, non raro. Vere. Ca. Oestrich. *

244. a. **Fusidium flavo-virens** *Ditmar.*
Ad folia quercina putrida, non frequens. Autumno. Ca. Falkenstein. *

244. b. **Fusidium flavo-virens** *Ditmar.*
Var. sulphureum.
Ad Fagi folia decidua, raro. Autumno.

245. **Fusidium griseum** *Link.*
Ad folia quercina putrida, non frequens. In monte Zange prope Hallgarten. Autumno. *

246. **Fusidium Ajugae** *v. Niessl* manuscr.
Ad Ajugae reptantis folia viva, raro. Ca. Kelsterbach. Autumno. *

247. **Chaetostroma Buxi** *Corda.*
Ad Buxi folia arida, non frequens. Autumno. *

248. **Dacrymyces stillatus** *Nees.*
Ad lignum abietinum vetustum, non raro. Hieme. Oestrich. *

249. **Dacrymyces Urticae** *Fries.*
Ad Urticae caules aridos, frequens. Vere. *

250. **Dacrymyces pallens** *Ficinus.*
Ad Tiliae ramulos putridos, raro. Vere. Reichartshausen. *

Digitized by Google

251. **Hymenula vulgaris** *Fries.*
Ad Urticae dioicae caules putridos, non frequens. Vere. *

252. **Hymenula Georginae** *Wallroth.*
Ad Georginae caules putridos, raro. Autumno. *

253. **Sphaeridium vitellinum** *Fresenius* (Beiträge. Taf. 5. Fig. 33—36).
In Fagi foliis putridis, in sylvis umbrosis, frequens. Autumno. *

254. **Stilbum pellucidum** *Schrader.*
Ad truncos betulinos putridos, raro. In sylvis ca. Eberbach. Autumno. *

255. **Stilbum rigidum** *Persoon.*
Ad lignum putridum, frequens. Vere. *

256. **Stilbum villosum** *Fries.*
Ad fimum vulpinum, rarissime. In monte Zange, prope Hallgarten. Autumno.

257. **Ceratium Hydnoides** *Alb. et Schw.*
Ad lignum fagineum putridum, non raro. Autumno. *

258. **Isaria brachiata** *Fries.*
Ad Agaricos putridos, frequens. Autumno. *

259. **Isaria farinosa** *Fries.*
Ad Hexatomas putridas in pinetis ca. Koenigstein, raro. Autumno.

260. **Isaria umbrina** *Persoon.*
Syn. Anthina umbrina *Fr.*
Ad truncos fagineos, plerumque Hypoxylon coccineum, var. laeve, junius circumdans, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi. *

261. **Isaria funicularis** *Wallroth.*
In terra argillacea humida, rarissime. Ca. Bodenheim. Autumno.

262. **Isariopsis pusilla** *Fresenius* (Verhandl. d. Frankfurter mikroskopischen Vereins).
Ad Cerastii trivialis foliorum vivorum paginam inferiorem, raro. Vere. Ca. Oestrich. *

Digitized by Google

Fam. III. Gasteromycetes *Fries.*

263. **Trichia varia** *Persoon.*
Ad lignum putridum, non frequens. Autumno. In sylva Hostrichiensi. *

264. **Trichia nitens** *Libert.*
Ad corticem vaporarium putridum, raro. Vere. Winkel. *

265. **Trichia affinis** *de Bary.*
Ad lignum putridum sylvarum, raro. Aestate. *

266. **Trichia clavata** *Persoon.*
Ad lignum putridum sylvarum, non frequens. Vere. *

267. **Trichia fallax** *Persoon.*
Ad lignum putridum sylvarum, raro. Vere. In sylva Hostrichiensi. *

268. **Trichia rubiformis** *Persoon.*
Ad lignum putridum sylvarum, raro. Vere. In monte Rabenkopf. *

269. **Arcyria nutans** *De Candolle.*
Ad truncos in sylvis umbrosis, raro. Ca. Hallgarten. Aestate. *

270. **Arcyria cinerea** *Persoon.*
Ad lignum putridum, non frequens. Aestate. *

271. **Arcyria punicea** *Persoon.*
Ad lignum putridum sylvarum, frequens. Aestate. *

272. **Arcyria incarnata** *Persoon.*
Ad lignum putridum, frequens. Aestate. *

273. **Arcyria fusca** *Fries.*
Ad truncos quercinos, rarissime. In monte Geiss prope Eberbach. Autumno. *

274. **Cribraria vulgaris** *Schrader.*
Ad lignum putridum, raro. Autumno. In monte Rabenkopf.

275. **Dictydium umbilicatum** *Schrader.*
Ad lignum salicinum putridum, non frequens. Autumno. Reichartshausen. *

Digitized by Google

276. **Stemonitis oblonga** *Fries.*
Ad lignum putridum, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi.

277. **Stemonitis ovata** *Persoon.*
Ad lignum putridum salicinum, frequens. Autumno. Reichartshausen. *

278. **Stemonitis ferruginea** *Ehrenb.*
Ad lignum putridum et corticem vaporarium, frequens. Autumno. *

279. **Stemonitis fusca** *Roth.*
Ad truncos putridos, frequens. Autumno. *

280. **Stemonitis typhoides** *De Candolle.*
Ad lignum putridum, frequens. Autumno. *

281. **Diachea elegans** *Fries.*
Ad folia, ramulos etc. putridos in sylvaticis, raro. In monte Feldberg et ca. Eberbach. Autumno. *

282. **Cupularia leucocephala** *Link.*
Ad ramulos putridos etc., raro. Vere. Oestrich. *

283. **Craterium pedunculatum** *Fries.*
Ad ramulos putridos, raro. Hieme. Reichartshausen. *

284. **Craterium pyriforme** *Ditmar.*
Ad folia putrida, frequens. Autumno. *

285. **Physarum aureum** *Persoon.*
Ad truncos putridos sylvarum, raro. Autumno. *

286. **Physarum flavum** *Fries.*
Ad muscos frondosos sylvarum, raro. Vere. In sylva Hostrichiensi. *

287. **Physarum confluens** *Persoon.*
Ad culmos putridos, frequens. Autumno. *

288. **Physarum nutans** *Persoon.*
Ad lignum putridum sylvarum, frequens. Aestate. *

289. **Physarum macrocarpum** *Cesati.*
In Auricularia Mesenterica humida, raro. Münchau prope Hattenheim. Aestate. *

Digitized by Google

290. **Didymium melanopus** *Fries.*
Ad Pini sylvestris folia dejecta, rarissime. Autumno. Prope Wiesbaden.

291. **Didymium farinaceum** *Fries.*
Ad ramulos dejectos, frequens. Autumno. *

292. **Didymium leucopus** *Fries.*
Ad folia putrida, frequens. Autumno. *

293. **Leocarpus calcareus** *Link.*
Ad Agrostemmatis Githaginis caules putridos, frequens. Autumno. *

294. **Leocarpus vernicosus** *Link.*
Ad muscos frondosos, non raro. Aestate. *

295. **Diderma contortum** *Hoffm.*
Ad folia viva et ramulos dejectos, raro. Ca. Koenigstein et Eberbach. Autumno. *

296. **Diderma testaceum** *Persoon.*
Ad folia quercina dejecta humida, rarissime. Ad montis Steinberg radicem. Autumno. *

297. **Spumaria alba** *De Candolle.*
Ad ramulos, cortices foliaque, raro. Autumno. Reichartshausen. *

298. a. **Aethalium septicum** *Fries.*
1. Forma: flavum.
Ad truncos putridos, frequens. Aestate. *

298. b. **Aethalium septicum** *Fries.*
2. Forma: vaporarium *Bull.*
Ad corticem vaporarium humidum, frequens. Aestate. *

298. c. **Aethalium septicum** *Fries.*
3. Forma: rufum.
Ad truncos putridos, non frequens. Aestate.

298. d. **Aethalium septicum** *Fries.*
Forma: violaceum.
Ad truncos pineos, raro. Ca. Koenigstein. Autumno.

299. **Reticularia maxima** *Fries.*
Ad truncos putridos, raro. Autumno. Oestrich. *

Digitized by Google

300. **Lycogala epidendron** *Fries.*
Ad lignum salicinum, abietinum et corticem vaporarium humidum, frequens. Vere. *

301. **Myriothecium inundatum** *Tode.*
Ad Agaricos putridos, raro. Ca. Eberbach. Autumno. *

302. **Elaphomyces granulatus** *Fries.*
Sub terra in sylvis, non frequens. Autumno. Ca. Oestrich et Usingen.

303. **Scleroderma vulgare** *Fries.*
In sylvis, hinc inde. Autumno. *

304. **Scleroderma verrucosum** *Persoon.*
In locis silvaticis arenosis, raro. Ca. Budenheim. Autumno. *

305. **Scleroderma Bovista** *Fries.*
In locis arenosis, rarissime. Ca. Kelsterbach. Autumno.

306. **Polisaccum crassipes** *De Candolle.*
In locis sylvaticis arenosis, non frequens. Ca. Budenheim. Autumno.

307. **Lycoperdon pyriforme** *Fries.*
Ad lignum putridum, raro. Autumno. Oestrich. *

308. **Lycoperdon gemmatum** *Fries.*
a. excipuliforme *Fr.*
In sylvis, frequens. Autumno. *
b. perlatum *Fr.*
In sylvis, non frequens. Autumno. Ca. Neudorf.
c. papillatum *Fr.*
In pratis, frequens. Autumno. *

309. **Lycoperdon saccatum** *Fries.*
In pratis humidis, frequens. Autumno. *

310. **Lycoperdon Bovista** *Linné.*
In dumetis, raro. Autumno. Prope Okriftel.

311. **Lycoperdon caelatum** *Bull.*
In pratis, frequens. Autumno. *

312. **Lycoperdon pusillum** *Fries.*
Ad vias, frequens. Autumno. *

Digitized by Google

313. **Lycoperdon constellatum** *Fries.*
In sylvis, frequens. Autumno. *

314. **Bovista plumbea** *Pers.*
In pratis, frequens. Autumno.

315. **Geaster hygrometricus** *Persoon.*
In pinetis, frequens. Autumno. Budenheim. *

316. **Geaster striatus** *Fries.*
In pinetis, raro. Autumno. Budenheim. *

317. **Geaster granulosus.**
Peridio exteriori simplici, coriaceo, multifido, fornicato, laciniis acuminatis triangularibusve, rimosis, sordide-pallidis; peridio interiori pedicellato, subrotundo, ore lato-conico, striato (non sulcato ut in G. striato), umbrino, cum pulvere granuloso, candido, tecto. Cortex exterior ab interiori non solutus. Sporidia globosa cum guttula oleosa. In Pinetis, rarissime. Ca. Budenheim. Autumno. *

318. **Tulasnodea mammosa** *Fries* Summ. veg.
Syn. Tulostoma m. *Fr.* Syst. m.
Ad muros inter muscos, frequens. Autumno. *

319. **Cyathus Olla** *Persoon.*
Ad lignum putridum hortorum, non raro. Autumno. *

320. **Cyathus striatus** *Willd.*
Ad truncos putridos, frequens Autumno. *

321. **Cyathus Crucibulum** *Hoffm.*
Ad ramulos putridos, frequens. Hieme. *

322. **Cyathus scutellaris** *Roth.*
Ad lignum putridum salicinum, raro. Autumno. Hattenheim.

323. **Rhizopogon luteolus** *Fries.*
In pinetis prope Fr. Weinheim, non frequens. Autumno. *

324. **Phallus impudicus** *Linné.*
In sylvis, raro. Autumno. Inter Hofheim et Fischbach, et ca. Fr. Weinheim. *

Digitized by Google

Fam. IV. Pyrenomycetes *Fries.*

325. **Septoria Ribis** *Desmazier.*
Ad Ribis rubri folia viva, non frequens. Aestate. *

326. **Septoria Anemones** *Fries* Summ. veg.
Syn. Dothidea A. *DeC.* Sphaeria A. *Rab.*
Ad Anemones nemorosae folia, petiolos floresque vivos, frequens. Vere. *

327. **Septoria Mori** *Léveillé.*
In Mori albae foliis vivis, frequens. Autumno. *

328. **Septoria Oxyacanthae** *Kunze.*
In Crataegi O. foliis vivis, frequens. Aestate. *

329. **Septoria Aceris** *Berk. et Broome.*
In Aceris campestris foliis vivis seu marcescentibus, frequens. Autumno. *

330. **Septoria Dictamni.**
Peritheciis in macula discolore, atris; cirrhis sordidis; sporidiis longissimis, acuminatis, multilocularibus, curvatis, hyalinis.
In Dictamni Fraxinellae foliis vivis, rarissime. Autumno. Gaualgesheim. *

331. **Carlia Oxalidis** *Rabenh.* Hb. myc.
In Oxalidis Acetosellae foliis vivis, in sylva Hostrichiensi, rarissime. Autumno. *

332. **Phyllosticta vulgaris** *Desmazier.*
a. Lonicerae.
Ad Lonicerae Xylostei folia viva, raro. Aestate. *
Sub nomine Depazea Lonicerae saepe communicavi.

333. **Phyllosticta cruenta** *Fries* Summ. veg.
In Convallariae Polygonati foliis vivis, non frequens. Aestate. Ca. Lorch. *

334. **Phyllosticta Cornicola** *Rabenh.*
Ad Corni sanguineae folia viva, frequens. Autumno. *

Acrotheca.

Perithecia simplicia, innata, longe acuminata, in macula

Digitized by Google

discolore cum area colorata. Sporidia nulla. In foliis vivis. Ab „ἄκρος“ et „θήκη“ genus nominavi.

335. **Acrotheca Gei.**
Peritheciis numerosis, acuminatis, nitido-atris, in maculis orbicularibus sordidis, margine purpureis.
Syn. Depazea Geicola *Fr.* (?)
Ad Gei urbani folia radicalia viva, non frequens. Vere. *

336. **Ascochyta Convolvuli** *Libert.*
In Convolvuli sepium foliis vivis, raro. Autumno. *

337. **Ascochyta Ribis** *Libert.*
In Ribis alpini foliis deciduis, raro. Hieme. Ca. Johannisberg. *

338. **Ascochyta Rosarum** *Libert.*
In Rosae pomiferae foliis vivis, raro. Autumno.
In Hostrichiae hortis. *

339. **Ascochyta Polygoni** *Rabenh.*
In Polygoni Persicariae foliis vivis, frequens. Autumno. *

340. **Ascochyta Epilobii** *Rabenh.* Hb. myc.
In Epilobii angustifolii et hirsuti foliis marcescentibus, frequens. Autumno. *

341. **Ascochyta Galeopsidis** *Lasch.*
In Galeopsidis Tetrahit foliis vivis, raro. In monte Rabenkopf prope Oestrich. Autumno. *

342. **Ascochyta Graminum** *Lasch.*
In Milii effusi foliis marcescentibus, raro. In monte Rabenkopf. Autumno. *

343. **Ascochyta Hyperici** *Lasch.*
In Hyperici perforati foliis marcescentibus, non raro. Autumno. *

344. **Ascochyta Viburni** *Rabenh.*
In Viburni Lantanae foliis vivis, raro. In sylva Hortrichiensi. Autumno. *

345. **Ascochyta Crataegi.**
Peritheciis minimis, densissime dispositis, atris, conicis, in maculis fuscis, angularibus.

Digitized by Google

In Crataegi Oxyacanthae foliorum vivorum pagina inferiori, frequens. Autumno. *

346. **Ascochyta Chelidonii** *Libert.*
In ejusdem foliis vivis, non raro. Autumno. *

347. **Ascochyta Aceris** *Libert.*
In Aceris campestris foliis vivis, raro. Aestate. Eberbach. *

348. **Ascochyta Scabiosae** *Rabenh.*
In Knautiae foliis vivis, frequens. Aestate. *

349. **Ascochyta Fragariae** *Rabenh.*
In Fragariarum hortorum foliis vivis, frequens. Autumno. *

350. **Ascospora brunneola** *Fries* Summ. veg.
In Convallariae majalis foliis marcescentibus, frequens. Autumno. *

351. **Ascospora Solidaginis** *Fries* Summ. veg.
Ad ejusdem caules aridos, raro. Hieme. In sylva Hostrichiensi.

352. **Ascospora Asteroma** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria A. a. Polygonati *DeC.*
Ad Convallariae multiflorae folia arida, raro. Vere. Ca. Schlangenbad. *

353. **Asteroma Epilobii** *Fries* Summ. veg.
Syn. Dothidea E. *Fr.* Syst. myc.
Ad Epilobii angustifolii caules aridos, raro. Vere. In sylva Hostrichiensi. *

354. **Asteroma geographica** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria g. *Wallr.*
Ad Pyri communis folia arida, non frequens. Vere. *

355. **Asteroma venulosa.**
Syn. Sphaeria ven. *Wallr.*
Ad Sparganii folia arida, frequens. Vere. *

356. **Asteroma dendritica** *Fries* Summ. veg.
Ad Viburni Opuli folia putrida, raro. Vere. In monte Zange prope Hallgarten. *

Digitized by Google

357. **Asteroma reticulata** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria r. *DeC.*
In Convallariae Polygonati foliis marcescentibus, raro. Autumno. Ca. Budenheim. *

358. **Asteroma Himantia** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria H. *Pers.*
Ad Eryngii campestris folia arida, raro. Autumno. Ca. Budenheim. *

359. **Actinonema Crataegi** *Fries* Summ. veg.
Syn. Asteroma C. *Fr.* Syst. myc.
Ad Sorbi torminalis folia viva, raro. Autumno. Ca. Oestrich. *

360. **Actinonema Rosae** *Fries* Summ. veg.
Syn. Asteroma radiosum *Fr.* Syst. myc.
Ad Rosae centifoliae folia viva, raro. Autumno. Reichartshausen. *

361. **Cryptosporium Sorbi** *Cesati.*
Ad Sorbi Aucupariae folia viva, non frequens. Autumno. In monte Rabenkopf. *

362. **Discosia alnea** *De Ntrs.*
Syn. Sphaeria alnea *Link.*
In Alni gl. foliis vivis, frequens. Autumno. *

363. **Discosia olypeata** *de Ntr.*
Syn. Sphaeria Artocreas *Tode.*
Ad Fagi et Tiliae folia arida, non frequens. Hieme. *

364. **Depazea Fragariaecola** *Wallr.*
Ad Fragariarum hortorum folia viva, frequens. *

365. **Depazea Dianthi** *Fries.*
Ad Saponariae off. folia viva, frequens. Autumno. *

366. **Depazea Spinaciae** *Fries.*
Ad Spinaciae caules emortuos, raro. Autumno. *

367. **Depazea Senecionis.**
Peritheciis singulis, planis, atris, in macula orbiculari, alba, fusco-terminata.
Ad Senecionis nemorensis folia viva, raro. Autumno. *

368. **Depazea Convolvulicola** *DeC.*
In Convolvuli arvensis foliis vivis. Autumno. *
369. **Depazea Atriplicis** *Lasch.*
Ad Atriplicis latifoliae folia viva, raro. Autumno. *
370. **Depazea Buxicola** *Fries.*
Ad Buxi et Vincae folia viva, non raro. Autumno. *
371. **Depazea Pyrolae** *Ehrenbg.*
Ad Pyrolae umbellatae folia viva, suis locis non raro. Autumno. Budenheim. *
372. **Depazea populina.**
Peritheciis sparsis, planis, atris, in macula orbiculari, alba.
In Populi italicae foliis aridis, non frequens. Autumno. *
373. **Depazea Tremulaecola** *Fries.*
In Populi Tremulae foliis vivis, non raro. Autumno. *
374. **Depazea ligustrina.**
Peritheciis numerosis, minimis, hemisphaericis, atris, in macula magna, fusca, purpureo-terminata.
Ad Ligustri folia viva, frequens. Autumno. *
375. **Depazea juglandina** *Fries.*
Ad Juglandis r. folia viva, non frequens. Autumno. *
376. **Depazea Fagicola** *Fries.*
Ad Fagi folia decidua, frequens. Autumno. *
377. **Depazea Quercicola** *Wallr.*
Ad Quercus folia viva, frequens. Autumno. *
378. **Depazea Castaneaecola** *DeC.*
Ad Castaneae vescae folia arida, non frequens. Autumno. *
379. **Depazea pyrina** *Fries.*
Ad Pyri communis, et cultae et sylvestris, folia viva, non frequens. Autumno. *
380. **Depazea Hederaecola** *Fries.*
Ad Hederae H. folia viva, frequens. Autumno. *
381. **Depazea Ribicola** *Fries.*
Ad Ribis Grossulariae folia viva, frequens. Autumno. *

Digitized by Google

382. **Depazea Aesculicola** *Fries.*
Ad Aesculi folia viva, frequens. Autumno. *

383. **Depazea areolata.**
Peritheciis sparsis, collapsis, nitido-atris, in maculis candidis, subquadrangularibus, areolatis, purpureo-terminatis.
In Rubi Idaei et fruticosi foliis vivis, non frequens. Autumno. *

384. a. **Depazea vagans** *Fries.*
I. Forma: Lamii.
In Lamii albi foliis vivis, raro. Autumno. Ca. Oestrich. *

384. b. **Depazea vagans** *Fries.*
II. Forma: Urticae.
In Urticae dioicae foliis vivis, raro. Ca. Eberbach. Autumno. *

385. **Depazea Syringicola** *Lasch.*
In Syringae vulgaris foliis vivis, raro. Autumno. Ca. Budenheim. *

386. **Labrella Pomi** *Montag.*
Syn. Sphaeria hians *Wallr.*
Ad pyra putrida, sicca, frequens. Hieme. *

387. **Stigmatea Robertiani** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria R. *Pers.*
In Geranii Robertiani foliis vivis, hinc inde. Autumno. *

388. **Stigmatea Geranii** *Fries* Summ. veg.
In Geranii rotundifolii foliis vivis, raro. Vere. Ca. Geisenheim. *

489. **Stigmatea Potentillae** *Fries* Summ. veg.
Syn. Dothidea P. *Fr.* Syst. myc.
In Potentillae anserinae foliis vivis, non frequens. Autumno. *

390. **Stigmatea Chaetomium** *Fries* Summ. veg.
Syn. Dothidea Ch. *Kunze.*
In Rubi caesii foliis vivis, non frequens. Autumno. Ca. Hattenheim. *

Digitized by Google

391. **Hypospila populina** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria ceuthocarpa *Fries* Syst. myc.
In Populi Tremulae foliis dejectis, non frequens. Vere. *

392. **Hypospila quercina** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria bifrons *Fr.* Syst. myc.
In Quercus foliis deciduis, frequens. Vere. *

393. **Phoma Pustula** *Fries.*
Ad Quercus folia putrida, raro. Hieme. Ca. Usingen. *

394. **Phoma saligna** *Fries.*
Ad Salicis Capreae et rubrae folia putrida, non frequens. Vere. *

395. **Vermicularia ditricha** *Fries* Summ veg.
Syn. Sphaeria d. *Fries* Syst. myc.
Ad Betulae folia arida, frequens. Vere. *

396. **Vermicularia trichella** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria trichella *Fr.* Syst. myc.
In Hederae foliis decoloratis, non frequens. Hieme. *

397. **Vermicularia Dematium** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria D. *Pers.*
Ad herbarum majorum praecipue Saponariae off. caules, frequens. Autumno. *

398. **Sphaeropsis foveolaris** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria fov. *Fries* Syst. myc.
Ad Evonymi ramulos juniores, frequens. Vere. *

399. **Sphaeropsis longissima** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria long. *Pers.*
Ad Chenopodii albi caules aridos, frequens. Vere. *

400. **Sphaeropsis melaena** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria mel. *Fr.* Syst. myc.
Ad Astragali Glycyphylli caules aridos, frequens. Autumno. *

401. **Sphaeropsis picea** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria picea *Pers.*
Ad Atriplicis latifoliae et Hyperici caules emortuos, non frequens. Hieme. *

Digitized by Google

402. **Sphaeropsis polygramma** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria polygr. *Fr.* Syst. myc.
Ad Ballotae caules aridos, non frequens. Hieme.

403. **Sacidium Pini** *Fries* Summ. veg.
Syn. Coniothyrium P. *Corda.*
In Pini Laricis foliis deciduis decoloratis, raro. Hieme. Oestrich. *

404. **Crocicreas graminearum** *Fries* Summ. veg.
Syn. Perisporium gr. *Fr.* Syst. myc.
Ad graminum variorum folia marcescentia, raro. Hieme. Ca. Hattenheim. *

405. **Diplodia Dianthi** *Cesati.*
In Dianthi proliferi caulibus aridis, frequens. Hieme. *

406. **Diplodia Hederae** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria H. *Sowerby.*
Ad Hederae folia arida, non frequens. Hieme.

407. **Diplodia Visci** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria V. *DeC.*
Ad Visci folia ramulosque siccos, frequens. Vere. *

408. **Diplodia Taxi** *Fries* Summ. veg.
Ad Taxi cultae foliorum paginam inferiorem, raro. Hieme. Reichartshausen. * Saepe in Trochilae Taxi consortione.

409. **Diplodia Ilicis** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria Ilicis *Fr.* Syst. myc.
Ad Ilicis Aquifolii culti folia decidua, raro. Hieme.

410. **Diplodia clypeata** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria clyp. *Nees.*
Ad Rubi fruticosi et Idaei ramulos aridos, frequens. Vere. *

411. **Diplodia mamillana** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria m. *Fries* Syst. myc. ?
Ad Corni sanguineae ramulos aridos, non raro. Hieme. * Fig. 16.

412. **Diplodia salicina** *Léveillé.*
Syn. Sphaeria signans *Wallr.*
Ad ramulos salicinos aridos, non frequens. Vere.

413. **Diplodia Oleae** *Notar.*
In Oleae hortorum foliis deciduis, frequens. Hieme. *

414. **Hendersonia Rosae** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sporocadus Rosaecola *Rab.*
Ad Rosae caninae ramulos emortuos, non raro. Hieme. *

415. **Hendersonia Pyri.**
Sporidiis longe-stipitatis, oblongo-ellipticis, quadrilocularibus, flavis; peritheciis oblongis epidermidem dein erumpentibus, atris. Fig. 17.
Ad Pyri communis ramulos juniores aridos, raro. Hieme. Oestrich. *

416. **Hendersonia Corni.**
Sporidiis longe-stipitatis (stipitibus facile deciduis), oblongis, subclavatis, obtusis, quadrilocularibus, flavis, sed loculo infimo cum stipite hyalino; peritheciis rotundatis, epidermidem dein erumpentibus, atris. Fig. 18.
Ad Corni albae ramulos aridos, raro. Vere. Reichartshausen. *

417. **Prosthemium betulinum** *Kunze.*
Ad Betulae ramulos aridos, raro. Vere. Reichartshausen. *

418. **Centhospora Rhois** *Rabenh.*
Ad Rhois Cotini folia marcescentia, raro. Autumno. Biebrich.

419. **Naemaspora crocea** *Persoon* in *Fries* Syst. myc. II. pag. 479. *Moug.* et *Nestlr.* 177. non *Wallroth* pag. 176.
Ad Fagi corticem vetustum, frequens. Hieme.
Obs. Sporulae filiformes, curvatae.

420. **Cytispora Salicis** *Rabenh.*
Ad Salicis ramulos aridos, frequens. Autumno.

421. **Cytispora Rosae** *Rabenh.*
Ad Rosae caninae ramulos aridos, raro. Hieme. Oestrich.

Digitized by Google

422. **Cytispora leucosperma** *Fries.*
Ad Populi ramulos dejectos, non frequens. Hieme. *

423. **Cytispora chrysosperma** *Fries.*
Ad Populi nigrae ramulos emortuos, frequens. Hieme. *

424. **Cytispora fugax** *Fries.*
Ad Salicis corticem vetustum, non frequens. Vere. *

425. **Cytispora leucomyxa** *Corda.*
Ad Cerasi ramulos aridos, raro. Hieme. Reichartshausen.

426. **Cytispora betulina** *Fries.*
Ad Betulae ramulos aridos, frequens. Hieme. *

427. **Cytispora pisiformis** *Fries.*
Ad Quercus ramulos dejectos, raro. Hieme.

428. **Cytispora melanospora** *Fries.*
Ad Coryli hortorum ramulos aridos, raro. Hieme. *

429. **Cytispora populina** *Persoon.*
Ad Populi italicae ramulos emortuos, raro. Hieme.

430. **Cytispora carbonacea** *Fries.*
Ad Ulmi et Alni incanae ramulos aridos, raro. Hieme. Münchaŭ prope Hattenheim. *

431. **Cytispora nivea.**
Peritheciis ovatis, albis, in conceptaculo lenticulari, nigro, cum disco niveo, plano, epidermidem erumpenti; cirrhis rubris; sporidiis minimis, cylindraceis, curvatis, hyalinis.
Ad Pruni Padi et insititiae corticem vetustum, non raro. Hieme. *

432. **Cytispora ocellata.**
Peritheciis ovatis, gelatinosis, rubris, in conceptaculo plano-conico, nigro, cum disco niveo, hemisphaerico, marginato, ab ostiolo perforato; cirrhis teretibus, curvatis, atropurpureis; sporidiis minimis, cylindraceis, curvatis, carneis.
Ad Coryli corticem aridum, raro. Hieme. Reichartshausen. *

4*

433. **Cytispora Pini.**
Peritheciis nigris, in conceptaculo globoso, nigro, epidermidem tuberculato-inflante, cum disco nigro; cirrhis globuliformibus, sordide-flavis; sporidiis minimis, ellipticis, hyalinis.
Ad Pini Abietis ramulos aridos, raro. Hieme. Oestrich. *

334. **Cytispora Platani.**
Peritheciis lanceolatis, numerosis, nigris, gelatinosis, epidermidem tuberculoso-inflantibus; conceptaculo nullo; cirrhis tenuissimis, flexuosis, longis, candidis; sporidiis fusiformibus, bis tanto majoribus praecedentes, hyalinis.
Ad Platani ramulos juniores, non frequens. Hieme. Ca. Wiesbaden. *

435. **Cytispora Pyri.**
Peritheciis subsenis, nigris; cirrhis globuliformibus, albis; sporidiis globosis ovatisve, cum 1—2 guttulis oleosis, hyalinis. Fig. 19. Sporidia.
Ad Pyri communis ramulos aridos, raro. Hieme. Oestrich.

436. **Cytispora Vitis.**
Peritheciis octonis, griseo-nigris, oblongis, in conceptaculo nigro, epidermidem tuberculato-inflantibus; cirrhis plerumque binis, carneis; sporidiis minimis, cylindraceis, hyalinis.
Ad Vitis viniferae ramulos aridos, raro. Hieme.

437. **Cytispora Lauro-Cerasi.**
Peritheciis numerosis, gelatinosis, albis, in conceptaculo conico, nigro, obtuso, cum disco albo; cirrhis longis, rubris; sporidiis parvis, cylindraceis, curvatis, hyalinis.
Ad Pruni L. C. foliis putridis, rarissime. Autumno. Reichartshausen. *

438. **Valsa vasculosa** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria v. *Fr.* Syst. myc.

Digitized by Google

Ad Betulae ramulos aridos, raro. Autumno. Reichartshausen. *

439. **Valsa quaternata** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria q. *Fr.* Syst. myc.
Ad Platani ramulos juniores aridos, frequens. Autumno. *

440. **Valsa stellulata** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria st. *Fr.* Syst. myc.
Ad Ulmi ramulos dejectos putridos, non frequens.* Autumno. Münchau prope Hattenheim. *

441. **Valsa pulchella** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria p. *Pers.*
Ad Cerasi corticem interiorem aridum, frequens. Vere. *

442. **Valsa ambiens** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria amb. *Pers.*
Ad Crataegi ramulos aridos, frequens. Autumno. *

443. **Valsa stilbostoma** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria st. *Fr.* Syst. myc.
Ad Betulae et Aceris ramulos dejectos, frequens. Autumno. *

444. **Valsa salicina** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria s. *Pers.*
Ad ramulos salicinos aridos, frequens. Autumno. *

445. **Valsa turgida** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria t. *Pers.*
Ad Fagi ramulos aridos, frequens. Autumno. *

446. **Valsa aurea.**
Peritheciis senis octonisve, globosis, circinantibus, atris; disco amoeno-aureo intermedio; ostiolis globosis, perforatis, minimis, atro-nitidis, vix exsertis; ascis clavatis, octosporis; sporidiis elliptico-ovatis, simplicibus, hyalinis. Fig. 20; *a. ascus,* b. sporidia.
Ad Populi Tremulae ramulos aridos etiam tenuissimos, rarissime. Vere. Ca. Eberbach. *

Digitized by Google

447. **Valsa decorticans** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria d. *Fr.* Syst. myc.
Ad Aesculi ramulos aridos, raro. Autumno. Okriſtel. *

448. **Valsa ciliata** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria ciliata *Pers.*
Ad Syringae, Fagi et Juglandis ramulos dejectos aridos, raro. Vere. Ca. Oestrich. *

449. **Valsa microstoma** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria m. *Pers.*
Ad Pruni Armeniaci ramulos juniores aridos, non frequens. Autumno. *

450. **Valsa melastoma** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria mel. *Fr.* Syst. myc.
Ad Pyri Mali ramulos aridos, non frequens. Autumno. *

451. **Valsa scutellata** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria sc. *Pers.* (NB. Schüſſelformige nicht ſchildförmige).
Ad Aceris campestris ramulos aridos in montosis, raro. Vere. In monte Rabenkopf. *

452. **Valsa nivea** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria nivea *Hffm.*
Ad Betulae et Populorum ramos aridos, frequens. Autumno. *

453. **Valsa Carpini** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria C. *Pers.*
Ad Carpini ramulos putridos, frequens. Autumno. *

454. **Valsa syngenesia** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria syng. *Fr.* Syst. myc.
Ad Tiliae ramulos aridos, raro. Autumno. Biebrich. *

455. **Valsa Abietis** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria A. *Fr.* Syst. m.
Ad ramulos abietinos dejectos, raro. Autumno. Wehen. *

456. **Valsa coronata** *Fries* Summ. veg.
Syn. Spaeria coronata *Hoffm.*

Digitized by Google

Ad Juniperi communis ramulos aridos, raro. Hieme. Ca. Oestrich.

457. **Valsa deplanata.**
Syn. Sphaeria d. *Nees.*
Ad Populi nigrae ramos aridos, non frequens. Hieme. *

458. **Valsa tortuosa.**
Syn. Sphaeria t. *Fr.* Syst. myc.
Infra Sambuci racemosae corticem aridum, raro. Autumno. * In monte Rabenkopf.

459. **Valsa circumscripta.**
Syn. Spaeria c. *Schum.*
Ad ramulos quercinos, aridos, raro. Autumno. In monte Rabenkopf.

460. **Valsa Radula.**
Syn. Sphaeria R. *Pers.*
Ad ramulos quercinos aridos, non raro. Autumno.

461. **Valsa corniculata.**
Syn. Sphaeria corn. *Ehrh.*
Ad ramulos quercinos putridos, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi.

462. **Valsa detrusa** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria d. *Fr.* Syst. myc.
Ad Berberidis ramulos aridos, raro. Vere. Ca. Oestrich, in sylvis. *

463. **Valsa fasciculata.**
Syn. Sphaeria fasc. *Wallr.*
Ad ramulos quercinos aridos, raro. Aut. In monte Rabenkopf.

464. **Valsa Prunastri** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria P. *Pers.*
Ad Pruni spinosae ramulos aridos, frequens. Vere. *

465. **Valsa monadelpha** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria m. *Rab.*
Ad Rhamni catharticae ramos aridos, raro. Vere. In sylva Hostrichiensi. *

Digitized by Google

466. **Rabenhorstia Tiliae** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria T. *Pers.*
Ad Tiliae ramulos aridos, frequens. Vere. *

467. **Rabenhorstia rudis** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria r. *Fr.* Syst. myc.
Ad Cytisi capitati hortorum ramulos juniores aridos, raro. Autumno. Reichartshausen. *

468. **Zasmidium cellare** *Fries* Summ. veg.
Syn. Rhacodium c. *Pers.*
Ad dolia vinea in cellis humidis, frequentissime. Per totum annum. *

469. **Erysiphe taurica** *Léveillé.*
Syn. Erysibe communis e. Compositar. *Rabenh.* (partim.)
In Cardui crispi et Cirsii lanceolati foliis vivis, raro. Ca. Oestrich. *

470. **Erysiphe Linkii** *Léveillé.*
In Artemisiae vulgaris foliis ramulisque vivis, raro. Autumno. Ca. Hattenheim. *

471. a. **Erysiphe lamprocarpa** *Léveillé.*
1. Forma: Scorzonerae.
Syn. Erysibe horridula β. Cichoriacearum *Rabenh.*
In Scorzonerae hisp. cultae foliis vivis, frequens. *

471. b. **Erysiphe lamprocarpa** *Léveillé.*
2. Forma: Taraxaci.
Syn. Erysibe horridula β. Cichoriacearum *Rabenh.*
In Taraxaci off. foliis vivis, frequens. *

471. c. **Erysiphe lamprocarpa** *Léveillé.*
3. Forma: Cichorii.
Syn. Erysibe horridula β. Cichoriacearum *Rab.*
In Cichorii Int. foliis vivis, frequens. *

471. d. **Erysiphe lamprocarpa** *Léveillé.*
4. Forma: Plantaginis.
Syn. Erysibe lampr. c. Plantaginis *Rabenh.*
In Plantaginis mediae et majoris foliis vivis, frequens. *

Digitized by Google

471. e. **Erysiphe lamprocarpa** *Léveillé.*
5. Forma: Stachydis.
Syn. Erysibe lamproca. Labiatarum. *Rabenh.*
In Stachydis palustris foliis vivis, raro. Ca. Oestrich.

471. f. **Erysiphe lamprocarpa** *Léveillé.*
6. Forma: Galeopsidis.
Syn. Erysibe lampr. a. Labiatarum *Rabenh.*
In Galeopsidis Tetrahit foliis vivis, non frequens. *

471. g. **Erysiphe lamprocarpa** *Léveillé.*
7. Forma: Lycopi.
In Lycopi europaei foliis vivis, raro. Autumno. Neuhof. *

471. h. **Erysiphe lamprocarpa** *Léveillé.*
8. Forma: Lamii.
Syn. Erysibe lampr. a. Labiatar. *Rabenh.*
In Lamii maculati foliis vivis, raro. Alter Sand prope Oestrich.

472. **Erysiphe Graminis** *Léveillé.*
Syn. Erysibe communis a. graminearum *Lk. Rabenh.*
In Dactylis glomeratae et Bromi mollis foliis vaginisque vivis, non frequens. *

473. a. **Erysiphe Martii** *Léveillé.*
1. Forma: Urticae.
Syn. Erysibe communis b. Urticearum *Rab.*
In Urticae dioicae foliis caulibusque vivis, raro. In sylva Hostrichiensi. *

473. b. **Erysiphe Martii** *Léveillé.*
2. Forma: Pastinacae.
Syn. Erysibe comm. l. Umbelliferarum *Rab.*
In Pastinacae sativae foliis vivis, frequens. *

473. c. **Erysiphe Martii** *Léveillé.*
3. Forma: Anthrisci.
Syn. Erysibe comm. l. Umbelliferar. *Rab.*
In Anthrisci sylvestris foliis vivis, raro. Ca. Biebrich. *

Digitized by Google

473. d. **Erysiphe Martii** *Léveillé.*
4. Forma: Heraclei.
Syn. Erysibe comm. l. Umbelliferarum *Rab.*
In Heraclei sph. foliis vivis, frequens. *

473. e. **Erysiphe Martii** *Léveillé.*
5. Forma: Peucedani.
Syn. Erysibe comm. l. Umbelliferar. *Rab.*
In Peucedani Oreoselini foliis caulibusque, raro. Budenheim. *

473. f. **Erysiphe Martii** *Léveillé.*
6. Forma: Angelicae.
Syn. Erysibe comm. l. Umbellifer. *Rab.*
In Angelicae sylvestris foliis vivis, raro. Autumno. *

473. g. **Erysiphe Martii** *Léveillé.*
7. Forma: Trifolii.
Syn. Erysibe comm. m. Leguminosar. *Rab.* (partim).
In Trifolii pratensis foliis vivis. frequens. *

473. h. **Erysiphe Martii** *Léveillé.*
8. Forma: Meliloti.
Syn. Erysibe comm. m. Leguminosar. *Rab.* (partim).
In Meliloti off. et macrorrhizae foliis vivis, non frequens. *

473. i. **Erysibe Martii** *Léveillé.*
9. Forma: Pisi.
Syn. Erysibe comm. m. Leguminosar. *Rabh.* (partim).
In Pisi sativi foliis vivis, frequens. Autumno. *

473. k. **Erysiphe Martii** *Léveillé.*
10. Forma: Galii.
Syn. Erysibe comm. d. Rubiacearum *Rabh.*
In Galii Aparines foliis caulibusque vivis, raro. Autumno. Eberbach. *

473. l. **Erysiphe Martii** *Léveillé.* (?)
11. Forma: Geranii.
Syn. Erysibe comm. s. Geraniacearum *Rab.*
In Geranii pratensis foliis vivis, raro. Ca. Oestrich. *

Digitized by Google

473\. m. **Erysiphe Martii** *Léveillé.*
12\. Forma: Hypericorum.
Syn. Erysibe comm. v. Hypericorum *Rab.*
In Hyperici quadrangularis foliis vivis, raro. In monte Rabenkopf. *

473\. n. **Erysiphe Martii** *Léveillé.*
13\. Forma: Capsellae.
In Capsellae B. p. foliis caulibusque vivis, raro. Oestrich.

474\. **Erysiphe tortilis** *Léveillé.*
Syn. Erysibe t. *Link.*
In Corni sanguineae foliis vivis, non frequens. Ca. Oestrich. *

475\. **Erysiphe Montagnei** *Léveillé.*
Syn. Erysibe depressa a. Bardanae *Rab.*
In Lappae minoris foliis vivis, raro. Ca. Niederwalluf. *

476\. a. **Erysiphe communis** *Léveillé.*
1\. Forma: Ononidis arvensis.
Syn. Erysibe comm. m. Leguminosar. *Rabenh.* (partim).
In ejusdem foliis vivis, raro. Ca. *Fr.* Weinheim. *

476\. b. **Erysiphe communis** *Léveillé.*
2\. Forma: Lathyri.
Syn. Erysibe communis m. Leguminosar. *Rab.* (partim).
In Lathyri pratensis foliis vivis, raro. Hattenheim. *

476\. c. **Erysiphe communis** *Léveillé.*
3\. Forma: Convolvuli.
Syn. Erysibe comm. h. Convolvulacearum *Rab.*
In Conv. arvensis foliis vivis, frequentissime. *

476\. d. **Erysiphe communis** *Léveillé.*
4\. Forma: Knautiae.
Syn. Erysibe comm. c. Dipsacearum *Rab.*
In Knautiae arvensis foliis vivis, non frequens. *

476\. e. **Erysiphe communis** *Léveillé.*
5\. Forma: Polygoni.

Digitized by Google

Syn. Erysibe comm. n. Polygonearum *Rab.*
In Polygoni avicularis foliis vivis, frequens. *

476. f. **Erysiphe communis** *Léveillé.*
6. Forma: Calthae.
In Calthae palustris foliis pedunculisque vivis, raro. Oestrich. *

476. g. **Erysiphe communis** *Léveillé.*
7. Forma: Valerianae.
In Valerianae officinalis foliis vivis, raro. Ca. Oestrich.

476. h. **Erysiphe communis** *Léveillé.*
8. Forma: Rumicis.
In Rumicis Acetosellae foliis caulibusque vivis, raro. Prope Fr. Weinheim. *

476. i. **Erysiphe communis** *Léveillé.*
9. Forma: Thalictri.
In Thalictri mini foliis vivis, raro. Münchau prope Hattenheim. *

477. **Erysiphe horridula** *Léveillé.*
Syn. Erysibe h. a. Asperifoliarum *Rab.*
In Symphyti off. foliis vivis, frequens. *

478. **Calocladia divaricata** *Léveillé.*
Syn. Erysibe div. *Lk. Rab.*
In Rhamni Frangulae foliis vivis, raro. Reichartshausen. *

479. a. **Calocladia penicillata** *Léveillé.*
1. Forma: Alni.
Syn. Erysibe pen. a. Alni *Rab.*
In Alni incanae et glutinosae foliis vivis, non frequens. *

479. b. **Calocladia penicillata** *Léveillé.*
2. Forma: Viburni.
Syn. Erysibe pen. b. Caprifoliacearum *Rab.* (partim).
In Viburni Opuli foliis vivis, raro. In sylva Hostrichiensi. *

480. **Calocladia comata** *Léveillé.*
Syn. Erysibe comata *Lk. Rabenh.*

Digitized by Google

In Evonymi europ. foliis vivis, non frequens. Hattenheim. *
Obs. Appendiculae non divaricatae sed unilateraliter-comatae, curvatae.

481. **Calocladia Berberidis** *Léveillé.*
Syn. Erysibe penicillata c. Berberidis. *Lk. Rab.*
In ejusdem foliis vivis, frequens. *

482. **Calocladia holosericea** *Léveillé.*
Syn. Erysibe hol. *Lk. Rab.*
In Astragali glycyphylli foliis vivis, frequens. *
Obs. Appendicularum divisionem nondum vidi.

483. **Calocladia Hedwigii** *Léveillé.*
Syn. Erysibe penicill. Viburni Lant. *Fr.*
In Viburni Lantanae foliis vivis, raro. Reichartshausen. *

484. **Uncinula Bivonae** *Léveillé.*
Syn. Erysibe adunca 3. Ulmorum *Rab.*
In Ulmi campestris foliis vivis, raro. Reichartshausen. *

485. a. **Uncinula adunca** *Léveillé.*
1. Forma: Salicum.
Syn. Erysibe ad a. bb. Salicum *Rab.*
In Salicis purpureae et amygdalinae foliis vivis, non frequens. Münchau prope Hattenheim. *

485. b. **Uncinula adunca** *Léveillé.*
2. Forma: Populorum.
Syn. Erysibe ad. aa. Populorum *Rab.*
In Populi italicae foliis vivis, frequens. *

486. **Uncinula bicornis** *Léveillé.*
Syn. Erysibe b. *Lk. Rab.*
In Aceris campestris et platanoidis foliis vivis, non frequens. *

487. a. **Phyllactina guttata** *Léveillé.*
1. Forma: Pyri.
Syn. Erysibe Pyri *Chaillet.*
In Pyri communis foliis vivis, raro. Ca. Hattenheim. *

Digitized by Google

487. b. **Phyllactina guttata** *Léveillé.*
2. Forma: Fraxini.
Syn. Erysibe lenticularis a. Fraxini *Rab.*
In Fraxini excels. foliis vivis, non frequens. Ca. Biebrich. *

487. c. **Phyllactina guttata** *Léveillé.*
3. Forma: Alni.
In Alni glutinosae et incanae foliis vivis, non frequens. *

487. d. **Phyllactina guttata** *Léveillé.*
4. Forma: Fagi.
Syn. Erysibe lenticularis b. Fagi *Rab.*
In ejusdem foliis vivis, frequens. *

487. e. **Phyllactina guttata** *Léveillé.*
5. Forma: Quercus.
Syn. Erysibe Quercus *Mér.*
In Quercus pedunculatae et sessiliflorae foliis vivis, raro. Münchau prope Hattenheim. *

487. f. **Phyllactina guttata** *Léveillé.*
6. Forma: Carpini.
Syn. Erysibe lenticularis d. Carpini *Rab.*
In ejusdem foliis vivis, frequens. *

487. g. **Phyllactina guttata** *Léveillé.*
7. Forma: Coryli.
Syn. Erysibe gutt. a. Coryli *Rab.*
In ejusdem foliis vivis, frequentissime. *

488. a. **Spacrotheca Castagnei** *Léveillé*
1. Forma: Alchemillae.
Syn. Erysibe macularis d. Alchemillae *Rab.*
In Alchemillae vulg. et arvensis foliis vivis, non frequens. In sylva Hostrichiensi. *

488. b. **Sphaerotheca Castagnei** *Léveillé.*
2. Forma. Potentillae.
Syn. Erysibe macularis d. Alchemillae *Rabh.* (partim).
In Potentillae anserinae foliis vivis, raro. Neuhof. *

Digitized by Google

488. c. **Sphaerotheca Castagnei** *Léveillé.*
3. Forma: Epilobii.
Syn. Erysibe macularis b. Epilobii *Rabh.*
In Epilobii montani foliis caulibusque vivis, raro. In sylva Hostrichiensi. *

488. d. **Sphaerotheca Castagnei** *Léveillé.*
4. Forma: Euphrasiae.
Syn. Erysibe comm. i Personatarum *Rabh.*
In Euphrasiae off. foliis vivis, raro. Ca. Hallgarten. *

488. e. **Sphaerotheca Castagnei** *Léveillé.*
5. Forma: Noli tangere.
Syn. Erysibe lamprocarpa b. Balsaminae *Rabh.*
In Impatientis N. t. foliis vivis, non frequens. Ca. Lorch. *

488. f. **Sphaerotheca Castagnei** *Léveillé.*
6. Forma: Senecionis.
In Senecionis nemorensis foliis vivis, raro. In sylva Hostrichiensi.

488. g. **Sphaerotheca Castagnei** *Léveillé.*
7. Forma: Sanguisorbae.
Syn. Erysibe macularis c. Poterii *Rabh.*
In ejusdem foliis vivis, frequens. *

488. h. **Sphaerotheca Castagnei** *Léveillé.*
8. Forma: Cucurbitae.
Syn. Erysibe communis f. Cucurbitacear. *Rabh.*
In Cucumis et Cucurbitae foliis vivis, frequens, sed raro fructificans. *

488. i. **Spaerotheca Castagnei** *Léveillé.*
9. Forma: Veronicae.
Syn. Erysibe fuliginea *Rabh.*
In Veronicae longifoliae et spicatae foliis vivis, raro. Alter Sand prope Oestrich et Budenheim. *

488. k. **Spaerotheca Castagnei** *Léveillé.*
10. Forma: Humuli.

Digitized by Google

Syn. Erysibe macularis a. Humuli *Rabh.*
In ejusdem foliis vivis, frequens. *
489. a. **Podosphaera Kunzei** *Léveillé.*
1. Forma : Pruni Padi.
Syn. Erysibe tridactyla *Wllr.*
In ejusdem foliis vivis, raro. Reichartshausen. *
489. b. **Podosphaera Kunzei** *Léveillé.*
2. Forma: Pruni domesticae.
In ejusdem foliis vivis, raro. Reichartshausen. *
490. **Chaetomium elatum** *Kunze.*
Ad stramen secalinum putridum, frequens. Hieme. *
491. **Chaetomium fimeti.**
Peritheciis ovatis, acutis, atris, basi pilis longissimis, repente-divaricatis, concoloribus, usque medio brevissime pilosis, apice glabris, nitidis; sporidiis ellipticis, fuscis. Fig. 21. a. b. sporidia.
Ad fimum equinum in pratis, raro. Vere. Ca. Oestrich.
492. **Chaetomium graminicolum** *Rabenhorst.*
Ad stramen putridum, non frequens. Hieme. *
493. **Apiosporium Mali** *Wallroth.*
Ad Pyri Mali corticem, raro. Hieme. Oestrich. *
494. **Perisporium arundinis** *Rabenhorst.*
In Phragmitis comm. foliis aridis, frequens. Hieme. *
495. **Excipula Vermicularia** *Corda.*
Ad lignum quercinum putridum, non raro. Hieme. *
496. **Excipula Betulae.**
Gregaria, sessilis, applanata, concava, extus setis longis erectis, nigris, disco pallescenti; sporidiis parvis, cylindraceis, curvatis, cum ciliis duobos longis. Totus fungulus 1 lineam latus. In ligno betulino decorticato, ad terram prostrato, raro. Autumno. Eberbach. *
497. **Excipula Heraclei** *Rabenh.*
In Heraclei Spond. foliis vivis, frequens. Autumno. *
498. **Excipula Eryngii** *Corda.*
Ad ejusdem caules aridos, frequens. Hieme. *

Digitized by Google

499. **Excipula graminum** *Corda.*
Ad graminum folia arida, frequens. Hieme. *

500. **Coniosporium circinans** *Fries.*
Syn. Sphaeria c. *Rabenh.*
Ad Phragmitis comm. culmos aridos, non frequens. Hieme. Ca. Hattenheim. *

501. **Gibbera pulicaris** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria pul. *Fr.* Syst. myc.
Ad Sambuci nigrae ramulos emortuos, raro. Autumno. Ca. Okriftel. *

502. **Acrospermum cornutum** *Fries.*
Ad Agaricos putridos, raro. Aestate. Ca. Budenheim.

503. **Acrospermum compressum** *Tode.*
Ad Galii veri caules putridos, raro. Vere. Prope Hattenheim. *

504. **Oomyces carneo-albus** *Berk et Broome.*
Ad Airae caespitosae (!) folia arida, in sylvis umbrosis, rarissime. Vere. In sylva ca. Schlangenbad. *

505. **Sphaeronema parabolicum** *Fries.*
Ad lignum putridum, raro. Autumno. Ca. Eberbach. *

506. **Sphaeronema cylindricum** *Fries.*
Ad lignum putridum in sylvis, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi.

507. **Sphaeronema subulatum** *Fries.*
Ad agaricos putridos, frequens. Autumno. *

508. **Sphaeronema Sorbi** *Rabenhorst.*
Ad Sorbi aucupariae folia viva, frequens. Autumno. *

509. **Tympanis Frangulae** *Fries* Summ. veg.
Ad Rhamni Frangulae ramulos aridos, non frequens. Vere. *

510. **Tympanis saligna** *Tode.*
Ad ramulos salicinos aridos, raro. Autumno. Oestrich.

Digitized by Google

511. **Pyrenophora phaeocomes** *Fries* Summ veg.
Syn. Sphaeria ph. *Fries* Syst. myc.
In graminum foliis putridis, raro. Hieme.

512. **Halonia ditopa** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria dit. *Fries* Syst. myc.
Ad Alni ramulos juniores aridos, frequens. Vere. *

513. **Hercospora circumscissa** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria c. *Fries* Syst. myc.
Ad Platani ramulos aridos dejectos, raro. Hieme. Wiesbaden.

514. **Hypocopria fimeti** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria fim. *Pers.*
Ad fimum leporinum siccum, non frequens. Vere. Ca. Fr. Weinheim. *

515. **Massaria inquinans** *Notar.*
Syn. Sphaeria inquinans *Tode.*
Ad variarum arborum ramulos aridos, non frequens. Autumno. *

516. **Pleospora leguminum** *Rabh.*
In Phaseolorum hortorum leguminibus putridis, frequens. Autumno.

517. **Pleospora herbarum** *Rabh.*
Syn. Sphaeria herb. *Pers.* b. major *Rabh.*
Ad Viciae Fabae, Allii Cepae, Asparagi etc. caules aridos, frequens. Hieme. *

518. **Sphaeria punctiformis** *Persoon. Moug. & Nestlr.* № 662.
In Quercus foliis deciduis, frequens. Hieme. *

519. **Sphaeria recutita** *Rabh.* hb. myc. 659.
In graminum et Caricum variarum foliis marcescentibus, frequens. Autumno. *

520. **Sphaeria maculaeformis** *Pers.*
Ad Quercus et Castaneae folia arida, frequentissime. Hieme. *

Digitized by Google

521. **Sphaeria sparsa** *Wallroth.*
Ad Tiliae parvifoliae folia arida, non frequens. Hieme. *

522. **Sphaeria leptidea** *Fries.*
Ad Vaccinii Vitis Idaeae folia decidua, suis locis frequens. Autumno. In sylva Hostrichiensi. *

523. **Sphaeria erythrostoma** *Pers.*
Ad Pruni avium folia putrida, raro. Vere. In monte Oelberg prope Oestrich. *

524. **Sphaeria sentina** *Fries.*
In Pyri communis foliis aridis, frequentissime. Vere. *

525. **Sphaeria Eryngii** *Fries.*
Ad Eryngii campestris folia arida, frequens. Vere. *

526. **Sphaeria Nardi** *Fries.*
Ad Nardi strictae folia marcescentia, frequens. Hieme. *

527. **Sphaeria delitescens** *Wallroth.*
Ad Buxi cultae folia decolorata, non frequens. Vere. *

528. **Sphaeria Vincae** *Fries.*
Ad ejusdem folia decidua, non raro. Vere. In sylvis.

529. **Sphaeria Asari** *Klotzsche.*
Ad ejusdem folia marcescentia, raro. Autumno. Gaualgesheim. *

530. a. **Sphaeria Petasitidis** *Rabh.*
In Petasit. vulgaris foliis marcescentibus, raro. Autumno. Ca. Johannisberg. *

530. b. **Sphaeria Petasitidis** *Rabh.*
var. Digitalis Mihi.
In Digitalis purpureae foliis vivis, raro. Vere. In monte Zange. *

531. **Sphaeria Filicum** *Desmazier.*
Ad Polypodii vulgaris et Pteridis folia viva, raro. Vere. In monte Oelberg. *

532. **Sphaeria Mercurialis** *Rabenhorst.*
In Mercurialis perennis foliis marcescentibus, raro. Autumno. In monte Rabenkopf. *

Digitized by Google

533. **Sphaeria tubaeformis** *Tode.*
Ad Alni folia dejecta, raro. Hieme. Heimbach. pr. Oestrich. *

534. **Sphaeria Gnomon** *Tode.*
Ad Coryli folia arida, frequens. Hieme. *

535. **Sphaeria melanostyla** *DeC.*
Ad Tiliae parvifoliae folia putrida, in montosis, non frequens. Vere. *

536. **Sphaeria setacea** *Persoon.*
Ad Quercus folia decidua, frequens. Hieme. *

537. **Sphaeria petioli.**
Simplex, gregaria, peritheciis semper tectis, magnitudine eorum Sph. melanostylae, globosis, epidermidem inflantibus, atris; ostiolis prominulis, flexuosis, teretibus, basi incrassatis, perithecio duplo longioribus, nigris; ascis clavatis octo-sporis; sporidiis anguste fusiformibus, 3—5 crasso-septatis, hyalinis. Fig. 22. a. Ascus. b. Sporidium.
Ad Aceris Pseudo-platani petiolos deciduos. Autumno incipiente, vere maturescente. Münchau prope Hattenheim, raro. *
A Sph. petiolorum *Schwein.* distincte diversa est.

538. **Sphaeria leptostyla** *Fries.*
Ad Juglandis folia arida, frequens. Hieme. *

539. **Sphaeria Doliolum** *Persoon.*
Ad herbarum majorum caules aridos, frequens. Hieme. *

540. **Sphaeria redimita** *Wallroth.*
Ad Rubi caesii ramulos emortuos, raro. Vere. Ca. Oestrich.

541. **Sphaeria Pisi** *Sowerby.*
Ad Pisi hortorum caules aridos, non frequens. Vere.

542. **Sphaeria suffulta** *Nees.*
Ad Melampyri pratensis caules aridos, non frequens. Autumno. *

Digitized by Google

543. **Sphaeria myriocarpa** *Fries.*
Ad lignum putridum humidum, rarissime. Hieme. Reichartshausen. *

544. **Sphaeria stercoraria** *Fries.*
Ad fimum vaccinum, frequens. Vere. *

545. **Sphaeria superflua** *Auerswald Mspt.*
Syn. Sph. herbarum P. var. minor *Rabh.*
Ad Urticae dioicae caules aridos, frequentissime. Autumno. *

546. a. **Sphaeria Stellariae** *Rabenh.* hb. myc.
1. Forma: Stellariae Holosteae.
In Stellariae H. foliis aridis, frequens. Autumno. *

546. b. **Sphaeria Stellariae** *Rabenh.* hb. myc.
2. Forma: Spergulae.
In Spergulae arvensis caulibus vivis, raro. Autumno. Okriftel. *

547. **Sphaeria Gypsophilae** *Rabenh.* hb. myc.
In Gypsophilae muralis caulibus marcescentibus, frequens. Autumno. *

548. **Sphaeria modesta** *Desmazier.*
In Moliniae caeruleae foliis decoloratis, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi. *

549. **Sphaeria Euphorbiae.**
Simplex, peritheciis magnitudine eorum Pleosporae herbarum, tectis, rotundatis, convexis, subtus excavatis, aterrimis; ostiolis papillatis, brevibus, epidermidem perforantibus ad perithecium oblique innatis; paraphysibus nullis; ascis oblongis, octosporis; sporidiis ellipticis, hyalinis, cum quatuor guttulis oleosis. Fig. 23. a. Ascus. b. Sporidium.
Ad Euphorbiae palustris caules aridos, raro. Vere. Ca. Fr. Weinheim. * Sub nomine Sph. obliqua saepe communicavi.

550. **Sphaeria acuta** *Persoon.*
Ad Urticae dioicae caules aridos, frequens. Vere. *

Digitized by Google

551. **Sphaeria lagenaria** *Persoon.*
Ad Polyporum versicolorem putridum, rarissime. Vere. In sylva Hostrichiensi.
552. **Sphaeria pulvis pyrius** *Persoon.*
Ad lignum putridum, frequens. Vere. *
553. **Sphaeria obducens** *Schumacher.*
Ad Fraxini ramulos, raro. Autumno. Reichartshausen. *
554. **Sphaeria spermoides** *Hoffmann.*
Ad lignum putridum, frequens. Autumno. *
555. **Sphaeria moriformis** *Tode.*
Ad ramulos putridos, non raro. Autumno. *
556. **Sphaeria pomiformis** *Persoon.*
Ad truncos putridos, frequens. Vere. *
557. **Sphaeria mammaeformis** *Persoon.*
Ad ramulos putridos humidos, non frequens. Hieme. *
558. **Sphaeria Bombarda** *Batsch.*
Ad Carpini truncos putridos, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi. *
559. **Sphaeria papillata** *Fries.*
Ad lignum salicinum putridum, frequens. Vere. *
560. **Sphaeria complicata** *Wallroth.*
Ad Populi lignum putridum, raro. Autumno. Fr. Weinheim.
561. **Sphaeria seminuda** *Persoon.*
Ad ramulos putridos, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi.
562. **Sphaeria applanata** *Fries.*
Ad ramulos putridos, raro. Autumno. Reichartshausen.
563. **Sphaeria Nucula** *Fries.*
Ad Populi corticem vetustum, raro. Autumno. Oestrich.
564. **Sphaeria albicans** *Persoon.*
Ad Ulmi campestris corticem vetustum, raro. Vere. Münchau prope Hattenheim. *
565. **Sphaeria acuminata** *Sowerby.*
Ad Cardui nutantis caules emortuos, non raro. Vere.

Digitized by Google

566. **Sphaeria Bardanae** *Wallroth.*
Ad Cirsii lanceolati caules aridos, raro. Vere. *

567. **Sphaeria culmifraga** *Fries.*
Ad Vitis viniferae sarmenta arida, in locis humidis, non raro. Vere. *

568. **Sphaeria orthoceras** *Fries.*
Ad Tanaceti vulgaris caules aridos, raro. Vere. *

569. **Sphaeria sepincola** *Fries* Syst. mycol.
Ad Rosae caninae ramulos dejectos, raro. Autumno. *

570. **Sphaeria apiculata** *Wallr.*
Ad Salicis vitellinae ramulos juniores, aridos, frequens. Vere.

571. **Sphaeria limitata** *Persoon.*
Ad Rhamni Frangulae ramulos aridos, non frequens. Vere.

572. **Sphaeria succincta** *Wallroth.*
Ad Platani ramulos aridos. frequens. Hieme. *

573. **Sphaeria Xylostei** *Persoon.*
Ad Lonicerae X. ramulos dejectos, non frequens. Hieme.*

574. **Sphaeria eructans** *Wallroth.*
Ad Juglandis ramulos et pericarpia arida, frequens. Hieme. *

575. **Sphaeria Mori** *Chaillet.*
Ad Mori albae ramulos aridos, raro. Autumno. Münchau prope Hattenheim.

576. **Sphaeria Amorphae** *Wallr.*
Ad Amorphae fruticosae et Sophorae japonicae ramulos aridos, non raro. Hieme. *

577. **Sphaeria capitellata** *Klotzsch.*
Ad Robiniae ramulos aridos, raro. Autumno.

578. **Sphaeria corticis** *Persoon.*
Ad Fraxini ramulorum corticem, frequens. Hieme. *

579. **Sphaeria eunomia** *Fries.*
Ad Fraxini ramulos aridos, non frequens. Hieme. *

Digitized by Google

580. **Sphaeria decedens** *Fries.*
Ad Coryli ramulos dejectos, non frequens. Hieme. *

581. **Sphaeria spurca** *Wallroth.*
Ad Rosae caninae ramulos aridos, in sylvis, raro. Autumno. Oestrich. *

582. **Sphaeria nigrella** *Fries.*
Ad Chenopodii caules aridos, raro. Vere. Ca. Oestrich.

583. **Sphaeria Achilleae** *Rabenh.*
Ad Achilleae Millefol. caules aridos, raro. Vere.

584. **Sphaeria Viciae** *Lasch.*
Ad Viciae Fabae caules aridos, frequens. Hieme. *

585. **Sphaeria crenata** *Persoon.*
Ad Cerasi ramulos dejectos aridos, frequens. Hieme. *

586. **Sphaeria macrostoma** *Tode.*
Ad ramulos putridos, raro. Hieme. Reichartshausen.

587. **Sphaeria angustata** *Persoon.*
Ad ramulos putridos, non raro. Hieme. *

588. **Sphaeria compressa** *Persoon.*
Ad lignum putridum, frequens. Vere. *

589. **Sphaeria diminuens** *Persoon.*
Ad Rubi caesii ramulos putridos, raro. Hieme. Ca. Oestrich.

590. **Sphaeria Arundinis** *Fries.*
Ad Phragmitis comm. culmos aridos, non raro. Vere. *

591. **Sphaeria caulium** *Fries.*
Ad Ononidis spin. caules aridos, frequens. Vere. *

592. **Sphaeria rostellata** *Fries.*
Ad Rubi fruticosi ramulos aridos, raro. Vere. Oestrich.

593. **Sphaeria rubella** *Persoon.*
Ad culmos aridos, raro. Vere. *

594. **Sphaeria Corni** *Mihi.*
Syn. Sphaeria mamillana (*Fries* Syst. myc., secundum ejus descriptionem. Diplodia mamillana *Fr.* Summ. veg. alius fungus est). Vide Fig. 15.

Digitized by Google

Ad Corni albae hortorum ramulos aridos, raro. Hieme. Reichartshausen. *

595. **Sphaeria dryina** *Persoon.*
Ad lignum abietinum durum, aridum, non frequens. Vere. *

596. **Sphaeria macularis** *Fries.* (Picrostoma *Fr.* Summ. veg.)
In Populi Tremulae foliis dejectis, non frequens. Vere. Prope Johannisberg. *

597. **Sphaeria insularis** *Wallroth.*
In Rubi fruticosi et Carpini foliis dejectis, non frequens. Vere. *

598. **Sphaeria conglomerata** *Wallroth.*
In Alni foliis dejectis, non frequens. Hieme. *

599. **Sphaeria Aegopodii** *Rabenhorst.* (Spilosphaeria).
In Aegopodii P. foliis vivis, non frequens. Aestate. Oestrich. *

600. **Sphaeria myriadea** *DeC.*
Ad folia quercina dejecta, raro. Vere. *

601. **Sphaeria fimbriata** *Persoon.*
In Carpini foliis marcescentibus, frequentissime. Autumno. *

602. **Sphaeria Evonymi** *Kunze.*
In ejusdem foliis emortuis, raro. Autumno. Oestrich.

603. **Sphaeria Graminis** *Persoon.* (Dothidea *Fr.* Summ. veg.)
In Tritici repentis foliis vivis et marcescentibus, frequens. Autumno. *

604. **Sphaeria Junci** *Fries.* (Dothidea *Fr.* Summ. veg.)
Ad Junci effusi caules aridos, raro. Vere. *

605. **Sphaeria Oedema** *Fr.*
In Ulmi foliis deciduis, raro. Hieme. Reichartshausen.

606. **Sphaeria Vitis** *Rabh.* hb. myc. 1047.
In Vitis viniferae foliis vivis et aridis, frequens. Autumno. *

Digitized by Google

607. **Sphaeria Lirella** *Fries.*
Ad Spiraeae Ulmariae caules aridos, non frequens. Hieme. *

608. **Sphaeria arundinacea** *Sowerby.*
Ad Phragmitis comm. culmos aridos, frequens. Hieme.*

609. **Sphaeria hirta** *Fries.*
Ad Sambuci racemosae ramulos emortuos sub corticem, raro. Autumno. In monte Rabenkopf. *

610. **Sphaeria Vermicularia** *Nees.*
Ad lignum salicinum putridum, humidum, raro. Autumno. Ca. Hattenheim. *

611. **Sphaeria hispida** *Tode.*
Ad truncos praecipue salicinos putridos, non raro. Aestate. *

612. **Sphaeria terrestris** *Sowerby.*
In terra argillacea, raro. Vere. Ca. Lorch.

613. **Sphaeria hirsuta** *Fries.*
Ad lignum fagineum putridum, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi. *

614. **Sphaeria mucida** *Fries.*
Ad lignum quercinum putridum ad terram prostratum, rarissime. Autumno. In sylva Hostrichiensi. *

615. **Sphaeria ovina** *Persoon.*
Ad lignum putridum in sylvis et salicetis umbrosis, non raro. Autumno. *

616. **Sphaeria Racodium** *Persoon.*
Ad lignum putridum, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi. *

617. **Sphaeria herpotricha** *Fries.*
Ad culmos secalinos, raro. Hieme. Ca. Oestrich. *

618. **Sphaeria aquila** *Fries.*
Ad ramulos putridos humidos, frequens. Hieme. *

619. **Sphaeria protracta** *Persoon.*
Ad Aceris campestris ramulos aridos, non frequens. Autumno. *

Digitized by Google

620. **Sphaeria cirrhosa** *Persoon.*
Ad lignum fagineum putridum, humidum, in montosis, rarissime. Autumno. Ca. Eberbach. *

621. **Sphaeria aurantia** *Rersoon.*
Ad Polyporum frondosum putridum, in quercetis, raro. Autumno. Hausen. *

622. **Sphaeria rosella** *Alb. et Schw.*
Ad Hydnum imbricatum inter muscos in pinetis, rarissime. Autumno. Budenheim.

623. **Sphaeria deformans** *Lagger.*
Ad Agaricum deliciosum vivum, rarissime. Autumno. In sylva Hostrichiensi.

624. **Sphaeria Spartii** *Nees.*
Ad Sarothamni scoparii ramulos emortuos, frequens. Hieme. *

625. **Sphaeria melogramma** *Persoon.*
Ad corticem fagineum, frequens. Autumno. *

626. **Sphaeria elongata** *Fries.*
Ad Robiniae ramulos aridos, frequens. Autumno. *

627. **Sphaeria Dulcamarae** *Schmidt.*
Ad Solani Dulcamarae caules putridos, raro. Vere. Ca. Rüdesheim. *

628. **Sphaeria aggregata** *Lasch.*
Ad Euphrasiae off. culmos vivos, raro. Autumno. In monte Steinberg.

629. **Sphaeria Dothidea** *Mougeot.*
Ad Rosae ramulos aridos. Ca. Bonnam leg. Dreesen. *

630. **Sphaeria infernalis** *Kunze.* (?)
Ad ramulos quercinos putridos, rarissime. Autumno. In sylva Hostrichiensi.

631. **Sphaeria Rhamni** *Nees.*
Ad Rhamni Frangulae ramos aridos, non frequens. Vere. In monte Oelberg. *

632. **Sphaeria Berberidis** *Fries.*
Ad ejusdem ramulos aridos, frequens. Autumno. *

Digitized by Google

633. **Sphaeria flacca** *Wallroth.*
Ad Sambuci, Mori et Dulcamarae ramulos aridos, non raro. Autumno. *

634. **Sphaeria conglobata** *Fries.*
Ad Betulae ramulos aridos, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi.

635. **Sphaeria chnaumatica** *Wallroth.*
Ad Populi albae ramulos dejectos, rarissime. Hieme. Alter Sand prope Oestrich.

636. **Sphaeria cupularis** *Persoon.*
Ad Crataegi et Sambuci ramulos aridos, raro. Vere. * Oestrich.

637. **Sphaeria baccata** *Wallroth.*
Ad Robiniae corticem vetustum, raro. Autumno. Okriftel.

638. **Sphaeria acervata** *Fries.*
Ad Platani ramos decorticatos, non raro. Hieme. *

639. **Sphaeria Laburni** *Persoon.*
Ad Cytisi Laburni ramos aridos, frequentissime. Autumno. *

640. **Sphaeria radicalis** *Schwein.*
Ad Ulmi campestris truncos anno ante dejectos in terram prostratos, rarissime. Vere. Alter Sand prope Oestrich. *

641. **Sphaeria dolosa** *Fries.*
Ad Populi Tremulae ramulos juniores aridos, raro. Autumno. In monte Zange.

642. **Sphaeria tessera** *Fries.*
Ad Mori albae ramulos aridos, raro. Autumno. Münchau pr. Hattenheim. *

643. **Sphaeria anomia** *Fries.* (?)
Ad Robiniae ramulos putridos, raro. Autumno. Reichartshausen. *
NB. Stromate pallidiore quam in descriptione Friesiano.

Digitized by Google

644. **Sphaeria spiculosa** *Persoon.*
Ad Hederae Helicis truncos et ramulos aridos, raro. Autumno. Gottesthal prope Oestrich. *

645. **Sphaeria spinosa** *Persoon.*
Ad Robiniae et Fagi ramos putridos, non frequens. Autumno. *

646. **Sphaeria spinifera** *Wallroth.*
Ad Fagi radicem, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi. *

647. **Sphaeria confluens** *Tode.*
Ad lignum fagineum putridum, raro. Vere. In sylva Hostrichiensi.

Sphaerolina.

Sporidia filiformia, multiseptata, saepe in articulos secedentia, asci longitudine. Ceterum ut Sphaeria.

648. **Sphaerolina xantholeuca.**
Syn. Sphaeria x. *Fries* Syst. myc. Nectria x. *Fr.* Summ. veg.
Ad Epilobii hirsuti caules emortuos, humidos, raro. Hieme. Ad radicem montis Steinberg, prope Eberhach. *

649. **Sphaerolina pellita.**
Syn. Sphaeria p. *Fries.*
Ad Ballotae nigrae caules aridos, raro. Vere. Oestrich. *

650. **Sphaerolina Georginae.**
Simplex, gregaria. Peritheciis orbicularibus, depressis, nitido-atris, liberis, $^1/_3$ lineam latis, in macula grisea; ostiolis teretibus, perithecii diametrum dimidium aequantibus; ascis cylindraceis; sporidiis multiseptatis, hyalinis. Ad Georginae variabilis caules aridos, raro. Autumno. *

651. **Sphaerolina Tanaceti.**
Simplex, gregaria. Peritheciis subrotundis, atris, dein liberis, $^1/_8$ lineam latis, in macula fusca; ostiolis teretibus, perithecia subaequantibus, nitido-atris; ascis clavatis; sporidiis multiseptatis, decedentibus, flavis.

Digitized by Google

In Tanaceti vulgaris foliis vivis, raro. Autumno. Ca. Oestrich. *

652. **Nectria citrina** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria Citrum *Wallr.*
Ad lignum putridum, rarissime. Autumno. Ca. Eberbach.

653. **Nectria sanguinea** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria s. *Sibth.*
Ad lignum salicinum putridum, raro. Autumno. Oestrich.

654. **Nectria Resinae** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria R. *Fr.* Syst. myc.
Ad resinam abietinam, frequens. Hieme. *

655. **Nectria Granatum.**
Syn. Sphaeria G. *Wallr.*
Ad Polyporum putridum, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi. *

656. **Nectria episphaerica** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria episph. *Tode.*
Ad Diatrypem Stigma, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi. *

657. **Nectria Peziza** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria P. *Tode.*
Ad Urticae dioicae caules putridos, raro. Autumno. Prope Hattenheim. *

658. **Nectria miniata.**
Syn. Sphaeria min. *Hoffm.*
Ad lignum putridum, raro. Autumno. Reichartshausen.

659. **Nectria coccinea** *Persoon.*
Syn. Sphaeria cocc. *Pers.*
Ad Fagi corticem vetustum, raro. Vere. In sylva Hostrichiensi. *

660. **Nectria cinnabarina** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria cinnab. *Tode.*
Ad ramulos putridos, frequens. Autumno. *

Digitized by Google

661. **Dothidea rimosa** *Fries.*
Ad Phragmitis comm. vaginas aridas, non frequens. Autumno. *

662. **Dothidea Trifolii** *Fries.*
In Trifolii medii foliis vivis, non frequens. Autumno. Budenheim. *

663. **Dothidea Sambuci** *Fries.*
Ad Sambuci racemosae ramulos emortuos, raro. Hieme. In monte Rabenkopf, prope Oestrich. *

664. **Dothidea ribesia** *Fries.*
Ad Ribis rubri et alpini ramulos aridos, frequens. Vere. *

665. **Dothidea genistalis** *Fries.*
In Cytisi sagittalis caulibus marcescentibus, non raro. Autumno. *

666. **Dothidea vernicosa** *Fries.*
Ad Spireae Ulmariae caules aridos, raro. Vere. Ca. Hattenheim.

667. **Dothidea Ulmi** *Fries* Summ. veg.
Syn. Polystigma Ulmi *Link.*
In Ulmi foliis marcescentibus, frequens. Autumno. *

668. **Dothidea Pteridis** *Fries* Summ. veg.
Syn. Polystigma Pt. *Link.*
In Pteridis aquilinae foliis vivis, non frequens. Autumno In monte Staufen prope Eppstein et ca. Oestrich. *

669. **Dothidea rubra** *Fries* Summ. veg.
Syn. Polystigma rubr. *DeC.*
In Pruni domesticae et spinosae foliis vivis, frequentissime. Autumno. *

670. **Dothidea Podagrariae** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria Pod. *Roth.*
In Aegopodii P. foliis vivis, non frequens. Vere. Usingen. *

Digitized by Google

671. **Diatrype verrucaeformis** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria verr. *Autor.*
Ad Quercus ramulos dejectos, frequens. Autumno. *

672. **Diatrype ferruginea** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria ferr. *Autor.*
Ad Quercus et Coryli ramulos dejectos, non frequens. Autumno. *

673. **Diatrype ceratosperma** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria cerat. *Tode.*
Ad Rosae caninae ramulos aridos, raro. Autumno. Oestrich.

674. **Diatrype velutina.**
Syn. Sphaeria vel. *Wallr.*
Ad Aceris truncos putridos, rarissime. Autumno. Reichartshausen. *

675. **Diatrype lata** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria lata *Persoon.*
Ad ramos putridos praecipue Lonicerae, frequens. Hieme. *

676. **Diatrype Strumella** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria Str. *Fr.* Syst. myc.
Ad Ribis Grossulariae truncos aridos, non raro. Autumno. *

677. **Diatrype quercina** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria quercina *Pers.*
Ad ramulos quercinos aridos, frequens. Vere. *

678. **Diatrype scabrosa** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria sc. *DeC.*
Ad lignum quercinum durum, raro. Autumno. Oestrich.

679. a. **Diatrype flavo-virens** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria flavo-v. *Pers.*
Ad multarum arborum, etiam Vitis viniferae ramos putridos, frequens. Vere. *

Digitized by Google

679. b. **Diatrype flavo-virens** *Fries* Summ. veg.
b. multiceps.
Syn. Sphaeria fl-v. b. multiceps *Sowerby.*
Ad lignum putridum, in sylva Hostrichiensi.

680. **Diatrype favacea** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria fav. *Fr.* Syst. m.
Ad Betulae truncos aridos, non frequens. Autumno. *

681. a. **Diatrype disciformis** *Fries.* Sum. veg.
Syn. Sphaeria d. *Hffm.*
Ad Fagi ramulos putridos, frequentissime. Autumno. *

681. b. **Diatrype disciformis** *Fries* Summ. veg.
var. elliptica *Fr.* syst. m.
Ad Betulae ramulos aridos, raro. Autumno. In monte Zange.

682. **Diatrype Stigma** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria St. *Hoffm.*
Ad arborum variarum ramos decorticatos, frequens. Hieme. *

683. **Diatrype undulata** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria und. *Pers.*
Ad Coryli et Betulae ramulos putridos, non frequens. Hieme. *

684. **Diatrype bullata** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria bull. *Ehrh.*
Ad Salicis Capreae ramos putridos, in sylvis, non frequens. Vere. In monte Oelberg. *

685. **Hypoxylon gastrinum** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria g. *Fr.* Syst. myc.
Ad Ulmi truncos aridos, rarissime. Hieme. Ca. Usingen.
Obs. Ostiola saepe prominula.

686. **Hypoxylon nummularium** *Bullar.*
Syn. Sphaeria n. *DeC.*
Ad truncos fagineos vetustos, non frequens. Autumno. *

687. **Hypoxylon ustulatum** *Bullar.*
Syn. Sphaeria deusta *Hffm.*
Ad truncos putridos, inter muscos, frequens. Autumno. *

688. **Hypoxylon rubiginosum** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria rub. *Pers.*
Ad lignum fagineum putridum, rarissime. Autumno. In sylva Hostrichiensi.

689. **Hypoxylon multiforme** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria m. *Fr.* Syst. myc.
Ad ramos putridos, praecipue Alni et Quercus, frequens. Autumno. *

690. **Hypoxylon cohaerens** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria coh. *Pers.*
Ad truncos fagineos et betulinos putridos, raro. Autumno. *

691. **Hypoxylon fuscum** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria fusca *Pers.*
Ad Coryli ramos putridos, frequens. Hieme. *

692. **Hypoxylon granulosum** *Bullar.*
Syn. Sphaeria gr. *Pers.*
Ad ramulos quercinos putridos, raro. Hieme. In sylva Hostrichiensi.

693. **Hypoxylon argillaceum** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria a. *Fr.* Obs.
Ad truncos fagineos putridos, raro. Autumno. Ca. Rauenthal. *

694. **Hypoxylon serpens** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria s. *Pers.*
Ad lignum fagineum decorticatum, putridum, raro. Hieme. In sylva Hostrichiensi. *

695. a. **Hypoxylon coccineum** *Bull.* (*Moug. et Nestlr.* № 273).
Syn. Sphaeria fragiformis *Pers.*
Ad corticem fagineum vetustum, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi. *

Digitized by Google

695. b. **Hypoxylon coccineum** *Bull.*
var. laevis.
Ad truncos fagineos vetustos, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi. *
Obs. Haec varietas multo major est quam species normalis; ostiolis non prominulis.

696. **Hypocrea gelatinosa** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria gel. *Tode.*
Ad lignum putridum in locis humidis, rarissime. Autumno. In sylva Hostrichiensi. *

697. **Rhizomorpha fragilis** *Bull.*
1. Forma subcorticalis.
Ad truncos putridos, intra corticem, frequens. Hieme.
* etiam forma latissima.

698. **Xylaria Hypoxylon** *Fries* Summ. veg.
Syn. Hypoxylon vulgare *Link.*
Ad truncos putridos, frequentissime. Hieme. *

699. **Xylaria digitata** *Fries* Summ. veg.
Syn. Hypoxylon dig. *Link.*
Ad truncos fagineos, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi. *

700. **Xylaria polymorpha** *Fries* Summ. veg.
Syn. Hypoxylon p. *Link.*
Ad truncos putridos, raro. Autumno. In monte Rabenkopf. *

701. **Xylaria carpophila** *Fries* Summ. veg.
Syn. Hypoxylon c. *Link.*
Ad Fagi pericarpia putrida, non frequens. Vere. In monte Rabenkopf et ca. Eberbach. *

702. **Cordyceps alutacea** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria al. *Pers.*
In pinetis intra muscos, raro. Budenheim. Autumno.

703. **Cordyceps typhina** *Fries* Summ. veg.
Syn. Polystigma t. *DC.*
Ad graminum variorum culmos vivos, frequens. Vere. *

Fam. V. Discomycetes *Fries.*

704. **Stictis stellata** *Wallr.*
Ad herbarum majorum, etiam Rubi, caules aridos, raro. Vere. Neuhof.

705. **Stictis Lecanora** *Fries.*
Ad Alni ramulos aridos, raro. Autumno.

706. **Propolis versicolor** *Fries* Summ. veg.
Syn. Stictis v. *Fr.* Syst. myc.
a. lactea.
Ad lignum salicinum aridum, frequens. Autumno. *

707. **Propolis alba** *Fries* Summ. veg.
Syn. Stictis alba *Fr.* Syst. myc.
Ad Corni albae et Quercus ramulos putridos, raro. Vere. *

708. **Propolis nivea** *Fries* Summ. veg.
Syn. Stictis n. *Pers.*
Ad Pini sylvestris folia dejecta, rarissime. Autumno. In monte Poss, prope Eberbach. *

709. **Leptostroma scirpinum** *Fries.*
Ad Scirpi lacustris culmos aridos, frequens. Hieme. *

710. **Leptostroma caricinum** *Fries.*
Ad Caricis glaucae folia arida, non frequens. Hieme.*

711. **Leptostroma filicinum** *Fries.*
Ad Pteridis aquilinae caules ramulosque emortuos, frequens. Vere. *

712. **Leptostroma nitidum** *Wallroth.*
In Typhae angustifoliae vaginis foliisque aridis, frequens. Autumno. *

713. **Leptostroma herbarum** *Link.*
Ad Euphorbiae caules aridos, non frequens. Hieme. *

714. **Leptostroma vulgare** *Fries.*
Ad herbarum majorum caules emortuos, frequens. Hieme. *

715. **Leptostroma punctiforme** *Wallroth.*
In Buxi et Hederae foliis aridis, frequens. Hieme. *

Digitized by Google

716. **Leptostroma Sedi** *Link.*
Ad Sedi maximi caules aridos, non frequens. Hieme.*

717. **Leptostroma Polygonati** *Fries.*
Ad Convallariae multiflorae caules aridos, non frequens. Ca. Schlangenbad. Vere. *

718. **Rhytisma punctatum** *Fries.*
In Aceris campestris foliis vivis, raro. Vere. Ca. Eberbach. * Sequentis status junior est.

719. **Rhytisma acerinum** *Fries.*
In Acerum foliis vivis et deciduis, frequens. Autumno.*

720. **Rhytisma salicinum** *Fries.*
In Salicis Capreae et purpureae foliis vivis et deciduis, frequens. Autumno. *

721. **Rhytisma umbonatum** *Rabenhorst.*
In Salicis Capreae foliis deciduis, raro. In monte Venusberg prope Bonnam. Leg. Dreesen. *

722. **Rhytisma Onobrychis** *DeC.*
In Onobrychis et Lathyri tuberosi foliis vivis, non raro. Autumno. *

723. **Stegia Ilicis** *Fries* Summ. veg.
In Ilicis Aquifolii cultae foliis aridis, raro. Autumno. Reichartshausen. *

724. **Phacidium dentatum** *Schmidt.*
Ad Quercus folia arida, frequens. Hieme. *

725. a. **Phacidium repandum** *Fries.*
1. Forma: Cerastii.
In Cerastii arvensis foliis marcescentibus, raro. Hieme. Oestrich. *

725. b. **Phacidium repandum** *Fries.*
2. Forma: Dianthi.
In Dianthi Carthusianorum foliis aridis, raro. Autumno. Alter Sand prope Oestrich.

725. c. **Phacidium repandum** *Fries.*
3. Forma: Galii.

Digitized by Google

In Galii sylvatici foliis vivis, raro. Autumno. In sylvis prope Usingen.

726. **Phacidium carbonaceum** *Fries.*
Ad ramulos salicinos aridos, raro. Hieme. In sylva Hostrichiensi.

727. **Phacidium quadratum** *Schmidt.*
Ad Vaccinii Myrtilli caules aridos, in montosis, raro. Vere. In monte Rabenkopf.

728. **Phacidium rugosum** *Fries.*
Ad Rubi Idaei sylvestris caules aridos, raro. Vere. Oestrich.

729. **Phacidium Rubi** *Fries.*
In Rubi fruticosi foliis dejectis, frequens. Vere. *

730. **Phacidium Pini** *Alb. et Schw.*
Ad Pini sylvestris ramulos dejectos, non raro. Vere. *

731. **Phacidium coronatum** *Fries.*
In Quercus et Fagi foliis dejectis, frequens. Vere. *

732. **Phacidium alneum** *Fries.*
Ad Alni corticem vetustum, raro. Vere. Ca. Johannisberg.

733. **Phacidium Medicaginis** *Lasch.*
Ad Medicaginis sativae folia viva, frequens. Autumno.*

734. **Triblidium Caliciiforme** *Rebent.*
Syn. Phacidium C. *Spreng.*
Ad corticem quercinum vetustum, raro. Vere. In sylva Hostrichiensi.

735. **Triblidium pithyum** *Fries* Summ. veg.
Syn. Phacidium p. *Fr.* Elench.
In Pini sylvestris ramulis dejectis, frequens. Autumno.*

736. **Triblidium seriatum** *Fries* Summ. veg.
Syn. Phacidium s. *Fries* Elench.
Ad Betulae corticem vetustum, raro. Autumno. Ca. Hallgarten.

Digitized by Google

737. **Psilospora faginea** *Rabenhorst.*
Syn. Hysterium rugosum *Fries.*
Ad Fagi corticem, frequens, per totum annum. *

738. **Hysterographium Fraxini** *Desmazier.*
Syn. Hysterium Fr. *Pers.*
Ad Fraxini ramulos dejectos, non frequens. Vere. *

739. **Hysterium culmigenum** *Fries.*
Ad Graminum variorum culmos foliaque, non frequens. Hieme. *

740. **Hysterium commune** *Fries.*
Ad fruticum variorum caules emortuos, frequens. Hieme.*

741. **Hysterium scirpinum** *Fries.*
Ad Scirpi lacustris culmos putridos, non frequens. Hieme. *

742. **Hysterium melaleucum** *Fries.*
Ad Vaccinii Vitis idaeae caules foliaque arida, raro. Aestate. In sylva Hostrichiensi. *

743. **Hysterium apiculatum** *Fries.*
Ad Tritici repentis folia arida, raro. Hieme. Pfingstmühle prope Oestrich. *

744. **Hysterium herbarum** *Fries.*
Ad Platantherae bifoliae caules et Convallariae majalis folia arida, non frequens. Hieme. *

745. **Hysterium angustatum** *Persoon.*
Ad Pyri Mali corticem interiorem, frequens. Hieme. *

746. **Hysterium biforme** *Fries.*
Ad lignum quercinum durum, non frequens. Hieme.

747. **Hysterium juniperinum** *Rabenhorst.*
Ad Juniperi communis folia arida, frequens. Hieme.

748. **Hysterium Hederae** *Martius.*
Ad Hederae Helicis folia putrida, decolorata, raro. Hieme. Kuhweg prope Oestrich. *

749. **Hysterium elongatum** *Wahlberg.*
Ad lignum salicinum putridum, raro. Hieme. Oestrich.

Digitized by Google

750. **Hysterium Pinastri** *Schrader.*
Ad Pini sylvestris folia decidua, frequens. Hieme. *

751. **Hysterium conigenum** *Moug. et Nestlr.* 75.
Ad Pini sylvestris strobilos dejectos, non raro. Hieme. *

752. **Hysterium pulicare** *Persoon.*
Ad Betulae lignum et corticem vetustum, frequens. Vere. *

753. **Hysterium Rubi** *Persoon.*
Ad Rubi fruticosi caules putridos, frequens. Hieme. *

754. **Hysterium abietinum** *Moug. et Nestlr.* 656.
Ad lignum abietinum putridum, raro. Hieme. Okriftel.

755. **Hysterium arundinaceum** *Schrader.*
Ad Phragmitis vaginas aridas, non frequens. Vere. *

756. **Hysterium punctiforme** *Fries.*
In Quercus foliis deciduis, praecipue ad nervos et petiolos, non frequens. Vere. *

757. **Trochila Lauro-Cerasi** *Fries* Summ. veg.
Syn. Phacidium L. C. *Desmzr.*
Ad Pruni L. C. hortorum folia putrida, raro. Autumno. Reichartshausen. *

758. **Trochila Taxi** *Fries* Summ. veg.
Syn. Phacidium T. *Fries* Syst. m.
Ad Taxi bacc. cultae folia arida, frequens. Vere. *

759. **Sphinctrina turbinata** *Fries* Summ. veg.
Syn. Calycium t. *Pers.*
Ad Pertusariam communem, non frequens. Vere. *

760. **Patellaria Lecideola** *Fries* Summ. veg.
Syn. Peziza L. *Fries* Syst. m.
Ad ramulos aridos, raro. Ca. Hattenheim. Autumno.

761. **Patellaria melaleuca** *Fries* Summ. veg.
Syn. Peziza m. *Fr.* Syst. m.
Ad lignum putridum, non raro. Autumno.

762. **Lachnella barbata** *Fries* Summ. veg.
Syn. Peziza b. *Kunze.*
Ad Lonicerae X. ramulos putridos, non raro. Hieme. *

Digitized by Google

763. **Lachnella corticalis** *Fries* Summ. veg.
Syn. Peziza c. *Pers.*
Ad corticem quercinum vetustum, frequens. Autumno. *

764. **Heterosphaeria Patella** *Fries* Summ. veg.
Syn. Tympanis P. *Wallr.* a. campestris *Rab.*
Ad Galii Mollugiuis et Dauci Carotae caules aridos, non raro. Vere. *

765. **Lecanidion atrum** *Rabenhorst.*
Ad ramulos varios putridos, frequens. Autumno. *

766. **Cenangium ferruginosum** *Fries.*
Ad Pini sylvestris ramulos dejectos, non raro. Autumno. Ca. Budenheim. *

767. **Cenangium quercinum** *Fries* Summ. veg.
Syn. Hysterium quercinum *Pers.*
Ad ramulos quercinos putridos, frequentissime. Vere. *

768. **Cenangium Urceolus** *Fries.*
b. pezizaeforme *Fr.*
Ad ramulos betulinos putridos, rarissime. Vere. In monte Rabenkopf. *

769. **Cenangium Ribis** *Fries.*
Ad Ribis alpini ramulos aridos, raro. Vere.

770. **Cenangium Aucupariae** *Fries.*
Ad Sorbi A. ramulos aridos, frequens. Vere. *

771. **Schmitzomia radiata** *Fries* Summ. veg.
Syn. Stictis r. *Pers.*
Ad ramulos decorticatos putridos, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi.

772. **Dermatea Prunastri** *Fries* Summ. veg.
Syn. Cenangium P. *Fries* Syst. m.
Ad Pruni spinosae ramulos aridos, non raro. Autumno. *

773. **Dermatea Cerasi** *Fries* Summ. veg.
Syn. Cenangium C. *Fr.* Syst. m.
Ad Cerasorum ramulos aridos, frequens. Vere. *

Digitized by Google

774. **Dermatea fascicularis** *Fries* Summ. veg.
Syn. Peziza f. *Alb. et Schw.*
Ad Populi Tremulae ramulos aridos, non raro. Vere. *

775. **Dermatea carpinea** *Fries* Summ. veg.
Syn. Tubercularia fascicularis *Tode.*
Ad Carpini corticem putridum, raro. Autumno. In sylva Wiesbadensi. *

776. **Tubercularia vulgaris** *Tode.*
Ad variarum arborum ramulos aridos, frequens. Per totum annum. *

777. **Tubercularia confluens** *Persoon.*
Ad Robiniae et Juglandis corticem aridum, non frequens. Autumno. *

778. **Tubercularia ciliata** *Ditmar.*
Ad Quercus ramulos emortuos, raro. Autumno. Ca. Hallgarten.

779. **Tubercularia vaginata** *Corda.*
Ad Fagi ramos putridos, raro. Autumno. Oestrich.

780. **Niptera uda** *Fries* Summ. veg.
Syn. Peziza u. *Pers.*
Ad lignum putridum humidum, raro. Vere.

781. **Niptera lacustris** *Fries* Summ. veg.
Syn. Peziza l. *Fries* Syst. m.
Ad Scirpi lacustris culmos aridos humidos, raro. Vere. Altrhein prope Hattenheim.

782. **Calloria chrysocoma** *Fries* Summ. veg.
Syn. Peziza ch. *Bull.*
Ad lignum abietinum et quercinum putridum, non raro. Autumno. *

783. **Ascobolus immersus** *Persoon.*
Ad fimum vaccinum in sylva Hostrichiensi, rarissime. Autumno.

784. **Ascobolus furfuraceus** *Persoon.*
Ad fimum vaccinum, frequens, Vere. *

785. **Ascobolus papillatus** *Wallroth.*
Ad fimum equinum et vaccinum, non frequens. Autumno. *

786. **Ascobolus glaber** *Pers.*
Ad hominum fimum, raro. Autumno. In montosis ca. Georgenborn.

787. **Bulgaria sarcoides** *Fries.*
Ad truncos betulinos putridos, frequens. Autumno. *

788. **Bulgaria inquinans** *Fries.*
Ad truncos quercinos et fagineos, frequens. Autumno. *

789. **Leotia lubrica** *Scopol.*
In sylvis frondosis humidis, frequens. Autumno. *

790. **Solenia ochracea** *Hoffmann.*
Ad lignum salicinum putridum, rarissime. Autumno. Reichartshausen. *

791. **Orbilia coccinella** *Fries* Summ. veg.
Ad lignum salicinum putridum, raro. Autumno. Oestrich.

792. **Helotium epiphyllum** *Fries* Summ. veg.
Syn. Peziza ep. *Pers.*
Ad Fagi et Juglandis folia dejecta, non frequens. Autumno. *

793. **Helotium fagineum** *Fries* Summ. veg.
Syn. Peziza f. *Pers.*
Ad Fagi pericarpia putrida, non frequens. Autumno. In monte Zange. *

794. **Helotium herbarum** *Fries* Summ. veg.
Syn. Peziza h. *Pers.*
Ad herbarum majorum caules putridos, in dumetis umbrosis, frequens. Autumno. *

795. **Helotium lenticulare** *Fries* Summ. veg.
Syn. Peziza l. *Bull.*
Ad Fagi ramulos putridos foliis tectos, non raro. Autumno. *

796. **Helotium citrinum** *Fries* Summ. veg.
Syn. Peziza c. *Batsch.*

Digitized by Google

Ad lignum putridum in sylvis montosis, non raro. Autumno. *

797. **Helotium acuum** *Fries* Summ. veg.
Syn. Peziza acuum *Alb. et Sch.*
In Pini sylvestris foliis dejectis, raro. Vere. In monte Oelberg. *

798. **Helotium chrysostigma** *Fries* Summ. veg.
Syn. Peziza ch. *Fr.* Syst. m.
Ad Aspidii stipites aridos, raro. Autumno.

799. a. **Helotium virgultorum** *Fries* Summ. veg.
Syn. Peziza fructigena *Bull.*
Ad Quercus, Coryli et Carpini involucra putrida, frequens. Autumno. *

799. b. **Helotium virgultorum** *Fries* Summ. veg.
b. salicinum *Fr.*
Ad ramulos salicinos aridos, in salicetis umbrosis, frequens. Autumno. *

800. **Helotium serotinum** *Fries* Summ. veg.
Syn. Peziza s. *Pers.*
Ad Fagi ramulos dejectos foliis tectos, frequens. Autumno. *

801. **Helotium aeruginosum** *Fries* Summ. veg.
Syn. Peziza aerug. *Pers.*
Ad lignum quercinum putridum, non raro. Autumno. *

802. **Helotium Amenti.**
Syn. Peziza A. *Batsch.*
Ad Salicis Capreae amenta putrida, raro. Vere. Ca. Oestrich. *

803. **Helotium subtile** *Fries* Summ. veg.
Syn. Peziza s. *Fr.* Syst. m.
In Pini Abietis foliis dejectis, in sylvis humidis, raro. Autumno. Glashütten. *

804. **Helotium aciculare** *Fries* Summ. veg.
Syn. Peziza a. *Bull.*

Digitized by Google

Ad truncos fagineos, rarissime. Autumno. In monte Geis prope Eberbach.

805. **Helotium fimetarium** *Fries* Summ. veg.
Syn. Peziza f. *Fries* Syst. m.
Ad fimum leporinum, raro. Vere. Fr. Weinheim. *

806. **Peziza compressa** *Persoon.*
Ad lignum durum aridum, frequens. Autumno. *

807. **Peziza Resinae** *Fries.*
Ad Pini sylvestris resinam, raro. Vere.

808. **Peziza Junci** *Fries.*
Ad Junci effusi caules aridos, in locis paludosis, raro. Autumno. Ca. Eberbach.

809. **Peziza melanophaea** *Fries.*
Ad lignum durum putridum, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi.

810. **Peziza cinerea** *Batsch.*
Ad lignum putridum, non frequens. Autumno.

811. **Peziza cyathoidea** *Bull.*
Ad Ballotae nigrae caules aridos, raro. Autumno. Eltville.

812. **Peziza Campanula** *Nees.*
Ad Spiraeae Ulmariae caules aridos, raro. Autumno. Hattenheim.

813. **Peziza striata** *Nees.*
Ad Urticae dioicae caules aridos, raro. Autumno. Reichartshausen.

814. **Peziza Solani** *Persoon.*
Ad Solani tuberosi caules aridos, raro. Autumno. Eberbach. *

815. **Peziza coronata** *Bull.*
Ad herbarum majorum caules aridos, frequens. Autumno. *

816. **Peziza Persoonii** *Mougeot.*
Ad Equiseti hyemalis caules aridos, raro. Vere. Ca. Budenheim. *

Digitized by Google

817. **Peziza Humuli** *Lasch.*
Ad ejusdem caules aridos, non frequens. Autumno. *

818. a. **Peziza Caucus** *Rebent.*
Ad Alni amenta mascula putrida, frequens. Vere. *

818. b. **Peziza Caucus** *Rebent.*
var. Populi, crassior et saturatius colorata.
Ad Populi Tremulae amenta mascula putrida, raro. Vere.

819. **Peziza strobilina** *Fries.*
Ad Pini Abietis strobilos dejectos, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi. *

820. **Peziza sanguinea** *Persoon.*
Ad lignum durum aridum, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi.

821. **Peziza fusca** *Persoon.*
Ad Rosae caninae et Corni albae ramulos aridos, non frequens. Vere. *

822. **Peziza caesia** *Persoon.*
Ad lignum putridum, non raro. Autumno. *

823. **Peziza anomala** *Persoon.*
Ad Aceris ramulos dejectos, frequens. Hieme. *

824. **Peziza punctiformis** *Fries.*
Ad Quercus folia dejecta, frequens. Vere. *

825. **Peziza Arundinis** *Fries.*
Ad Caricis glaucae folia arida, raro. Autumno. Ca. Francofurtum ad M.

826. **Peziza villosa** *Persoon.*
Ad ramulos varios putridos, non raro. Hieme. *

827. **Peziza sulfurea** *Persoon.*
Ad Urticae dioicae et Epilobii hirsuti caules aridos, non frequens. Vere. *

828. **Peziza Nidulus** *Schmidt et Kze.*
Ad Convallariae multiflorae caules aridos, non raro. Vere. Ca. Schlangenbad. *

Digitized by Google

829. **Peziza relicina** *Fries.*
Ad Epilobii hirsuti caules aridos, non frequens. Autumno. *
830. **Peziza syringea** *Wallroth.*
Ad Syringae ramulos dejectos, raro. Hieme. Münchau prope Hattenheim.
831. **Peziza hyalina** *Pers.*
Ad lignum salicinum humidum, non frequens. Autumno. Anbau prope Oestrich. *
832. **Peziza caulicola** *Fries.*
Ad herbarum majorum caules putridos, raro. Autumno. Ca. Oestrich. *
833. **Peziza clandestina** *Bull.*
Ad Rubi caesii caules aridos, non frequens. Autumno. *
834. **Peziza rorida** *Wallroth.*
Ad lignum putridum salicinum, non frequens. Hieme.*
835. **Peziza cerina** *Persoon.*
Ad lignum putridum, non raro. Autumno. *
836. **Peziza bicolor** *Bull.*
Ad ramulos dejectos, in dumetis, frequens. Vere. *
837. **Peziza calycina** *Schum.*
Ad ramulos laricinos dejectos et corticem abietinum, non raro. Autumno. *
838. **Peziza cupressina** *Persoon.*
Ad Juniperi Sabinae hortorum ramulos aridos, raro. Autumno. Reichartshausen. *
839. **Peziza virginea** *Batsch.*
Ad ramulos et pericarpia faginea putrida, raro. Autumno. Eberbach. *
840. **Peziza ciliaris** *Schrader.*
Ad Quercus folia arida, frequens. Autumno. *
841. **Peziza livida** *Schum.*
Ad lignum salicinum vetustum, raro. Vere. Oestrich. *
842. **Peziza scutellata** *Linné.*
Ad lignum putridum, in sylvis, non frequens. Autumno.

Digitized by Google

843. **Peziza umbrosa** *Fries.*
In terra uda inter salicetos, raro. Autumno. Oestrich.

844. a. **Peziza hemisphaerica** *Hoffm.* (non *Rabh.* hb. myc. ed. II. № 630.)
In sylvis umbrosis, frequens. Autumno. *

844. b. **Peziza hemisphaerica** *Hoffmann.*
var. replicata *Fr.*
In sylvis frondosis, raro. Ca. Eberbach. Autumno.

845. **Peziza coccinea** *Jacq.*
Ad ramulos dejectos putridos, in dumetis umbrosis, non raro. Vere. *

846. **Peziza rhizopus** *Alb. et Schwein.*
Ad ramulos quercinos, Rubi et Vaccinii Vitis ideae putridos, raro. Vere. In sylva Hostrichiensi et ca. Neudorf. *

847. **Peziza Omphalodes** *Bull.*
Ad lignum adustum, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi. *

848. **Peziza rubricosa** *Fries.*
In sylvis umbrosis, raro. Ca. Falkenstein. Autumno.

849. **Peziza humosa** *Fries.*
In terra uda, raro. Autumno. Oestrich.

850. **Peziza leucoloma** *Nees.*
Inter muscos ad muros et in sylvis umbrosis, non raro. Vere. *

851. **Peziza subhirsuta** *Schum.*
Ad fimum in locis umbrosis, non frequens. Vere. *

852. **Peziza melaloma** *Alb. et Schwein.*
In sylvarum locis adustis, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi. *

853. **Peziza rutilans** *Fries.*
In pinetis, raro. Autumno. Freien-Weinheim. *

854. **Peziza lancicula** *Rebent.*
In terra uda, raro. Autumno. Oestrich.

Digitized by Google

855. **Peziza cupularis** *Linné.*
In sylvarum locis adustis, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi. *

856. **Peziza Catinus** *Holmsk.*
Ad truncos fagineos, raro. Ca. Neuhof. Autumno.

857. **Peziza hepatica** *Batsch.*
In pinetis, raro. Ca. Budenheim. Autumno.

858. **Peziza macrocalyx** *Riess* in Fresen. Beiträge.
In pinetis, raro. Ca. Budenheim. Vere. * frustulatim.

859. **Peziza repanda** *Wahlbg.*
In sylvarum locis adustis, non raro. Aestate. In sylva Hostrichiensi. *

860. **Peziza aurantia** *Oeder.*
In sylvis frondosis, non raro. Autumno. *

861. **Peziza vesiculosa** *Bull.*
In ruderibus, raro. Autumno. Ca. Biebrich.

862. **Peziza alutacea** *Persoon.*
In sylvarum locis adustis, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi. *

863. **Peziza cochleata** *Bull.*
In pinetis et sylvis frondosis, non raro. Autumno. *

864. **Peziza onotica** *Persoon.*
In sylvis frondosis, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi. *

865. **Peziza leporina** *Batsch.*
In pinetis, non raro. Autumno. *

866. **Peziza macropus** *Persoon.*
In sylvis frondosis, raro. Ca. Hallgarten et Königstein. Autumno. *

867. **Peziza tuberosa** *Bull.*
In monte Venusberg prope Bonnam. Vere. (Dreesen). *

868. **Cudonia circinans** *Fries* Summ. veg.
Syn. Leotia circinans *Persoon.*
In pinetis umbrosis, raro. Autumno. Inter Königstein et Glashütten. *

869. **Geoglossum viride** *Persoon.*
Ad vias in sylvis umbrosis, non frequens. Autumno. Eberbach. *

870. **Geoglossum hirsutum** *Persoon.*
Inter Sphagna in paludibus sylvaticis, frequens. Autumno. In sylva Hostrichiensi. *

871. **Spathulea flavida** *Fries.*
In pinetis umbrosis, frequens. Autumno. Budenheim. *

872. **Mitrula paludosa** *Fries.*
Ad folia putrida in locis paludosis, raro. Aestate. Oestrich. *

873. **Mitrula cucullata** *Fries.*
Ad Pini sylvestris folia putrida, raro. In pinetis ca. Budenheim. Autumno. *

874. **Helvella atra** *Fries.*
In sylvarum locis adustis, rarrissime. Autumno. In sylva Hostrichiensi. *

875. **Helvella fistulosa** *Albert et Schwein.*
In pinetis inter Pteridem aq., rarissime. Autumno. Ca. Mombach. *

876. **Helvella gigas** *Krombholz.*
In pinetis, rarissime. Autumno. Ca. Mombach.

877. **Helvella lacunosa** *Afzel.*
In sylvis, frequens. Autumno. *

878. a. **Helvella crispa** *Fries.*
In pinetis, raro. Budenheim. Autumno. *

878. b. **Helvella crispa** *Fries.*
var. alba, laciniis albis, minus divisis.
In pinetis, raro. Autumno. Budenheim. *

879. **Morchella esculenta** *Persoon.*
Krombholtz. Taf. 17 fig. 12. Taf. 16 fig. 5.
In hortis gramineis, non frequens. Vere. Ca. Reichelsheim et Reichartshausen.

Digitized by Google

880. **Morchella conica** *Persoon.*
In pinetis et dumetis, raro. Vere. Budenheim et Alter Sand prope Oestrich. *

Fam. VI. Hymenomycetes *Fries.*

881. **Pyronema Marianum** *Carus.*
In sylvarum locis adustis humidis, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi. *
An Pezizae melalomae progenies?

882. **Tremella lutescens** *Persoon.*
Ad ramulos quercinos putridos, non frequens. Autumno. In monte Poss. *

883. **Tremella foliacea** *Persoon.*
Ad truncos betulinos putridos, non frequens. Autumno. In monte Zange. *

884. **Tremella albida** *Hudson.*
Ad cortices vetustos, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi.

885. **Tremella mesenterica** *Retzius.*
Ad corticem quercinum et fagineum, non frequens. Autumno.

886. a. **Tremella Sarcoides** *Withering.*
Ad truncos praecipue fagineos et betulinos, frequens. Autumno. *

886. b. **Tremella Sarcoides** *Withering.*
b. galeata *Fries.*
Ad truncos betulinos putridos, raro. Autumno. In sylva supra Frauenstein. *

887. **Naematelia frondosa** *Bonorden.*
Syn. Tremella frondosa *Pers.*
Ad truncos fagineos, raro. Autumno. In monte Rabenkopf.

Digitized by Google

888. **Exidia glandulosa** *Fries.*
Ad ramulos putridos humidos, non frequens. Autumno.

889. **Exidia recisa** *Fries.*
Ad Salicis Capreae ramulos aridos, in sylvis umbrosis, non raro. Autumno. *

890. **Exidia Auricula Iudae** *Fries.*
Ad Sambuci nigrae truncos vetustos, raro. Autumno. Reichartshauſen. *

891. **Pistillaria Syringae.**
Simplex, clavula lineari seu ad basin paulo crassiori, saepe curvata, glabra, coccinea; stipite clavula multoties breviori, ad basin incrassato, glabro, luteo; sporidiis ovatis. Fig. 24.
Totus fungulus $1-1^1/_2$ lineam longus.
Ad Syringae v. folia putrida, raro. Autumno. Reichartshausen. *

892. **Typhula gyrans** *Fries.*
Ad folia putrida, praecipue Salicis et Populi, frequens. Autumno. *

893. **Typhula erythropus** *Fries.*
Ad folia alnea putrida, non frequens, Autumno. *

894. **Typhula phacorrhiza** *Fries.*
Ad folia putrida, raro. Autumno. Eberbach.

895. **Typhula variabilis** *Riess.*
Ad Sclerotium Semen, prope Eberbach spontanea, frequens. Autumno. *

896. **Claviceps Euphorbiae.**
Clavula globosa, glabra, alba, $^1/_2$ lineam lata; stipite 2 lineas longo, subpiloso, fusco; tuberculo crasso-lenticiculari, 1 lineam lato, flavo, diaphano.
Ad Euphorbiae Gerardianae caules decorticatos, aridos, rarissime. Autumno. Ca. Budenheim. *

897. **Calocera glossoides** *Fries.*
Ad truncos putridos, non frequens. Autumno. Ca. Rauenthal.

Digitized by Google

898. **Calocera corticalis** *Fries.*
Ad ramulos putridos, raro. Hieme. Reichartshausen. *
899. **Calocera cornea** *Fries.*
Ad lignum putridum, frequens. Autumno. *
900. **Calocera viscosa** *Fries.*
Ad Pini Abietis truncos putridos, raro. Inter Königstein et Glashütten. Autumno. *
901. **Clavaria Ligula** *Fr.*
Forma lato-clavata, clava subrotunda, obtusa.
In pinetis, raro. Autumno. Budenheim. *
902. **Clavaria fragilis** *Fr.*
In pinetis, raro. Budenheim. Autumno.
903. **Clavaria grisea** *Persoon.*
In sylvis, non raro. Autumno. *
904. **Clavaria abietina** *Pers.*
In pinetis, non raro. Budenheim. Autumno.
905. **Clavaria rugosa** *Bull.*
In pinetis, non frequens. Autumno. *
906. **Clavaria cristata** *Persoon.*
In pinetis, frequens. Autumno.
907. **Clavaria amethystina** *Bull.*
In sylvis umbrosis, hinc inde. Autumno.
908. **Clavaria Botrytis** *Persoon.*
In sylvis, non frequens. Autumno. Ca. Schlangenbad. *
909. **Clavaria flava** *Persoon.*
In sylvis, frequentissime. Autumno. *
910. **Sparassis crispa** *Fr.*
In pinetis, raro. Autumno. Moenchwald.
911. **Corticium calceum** *Fries* Summ. veg.
d. sambucinum *Wallroth.*
Syn. Thelephora c. *Pers.* d. samb. *Wallroth.*
Ad Sambuci n. truncos vetustos, frequens. Autumno. *
912. **Corticium incarnatum** *Fries* Summ. veg.
Syn. Thelephora i. *Pers.*
Ad lignum putridum, frequens. Autumno. *

Digitized by Google

913. **Corticium quercinum** *Fr.* Summ. veg.
Syn. Thelephora q. *Pers.*
Ad ramulos quercinos, putridos, frequens. Hieme. *

914. **Corticium salicinum** *Fries* Summ. veg.
Syn. Thelephora s. *Fr.* Syst. myc.
Ad ramulos salicinos aridos, raro. Vere.

915. **Auricularia mesenterica** *Pers.*
Ad truncos ulmeos putridos, non frequens. Autumno. Münchau prope Hattenheim. *

916. **Stereum amorphum.**
Syn. Thelephora a. *Pers.*
Ad ramulos quercinos dejectos, non frequens. Autumno *

917. **Stereum disciforme** *Fr.* Summ. veg.
Syn. Thelephora d. *DeC.*
Ad corticem quercinum vetustum, non frequens. Hieme. *

918. **Stereum frustulatum** *Fries* Summ. veg.
Syn. Thelephora fr. *Pers.*
Ad lignum putridum humidum, frequens. Hieme. *

919. **Stereum rugosum** *Fries* Summ. veg.
Syn. Thelephora r. *Pers.*
Ad lignum putridum humidum, non frequens. Vere.

920. **Stereum Pini** *Fries* Summ. veg.
Syn. Thelephora P. *Fries* obs.
Ad Pini ramulos dejectos, frequens. Vere. *

921. **Stereum tabacinum** *Fries* Summ. veg.
Syn. Thelephora t. *Fries* Syst. myc.
Ad Coryli ramulos putridos, non frequens. Autumno. *

922. **Stereum rubiginosum** *Fries* Summ. veg.
Syn. Thelephora r. *Pers.*
Ad truncos putridos, frequens. Autumno. *

923. **Stereum sanguinolentum** *Fries* Summ. veg.
Syn. Thelephora s. *Alb. et Sch.*
Ad truncos putridos, frequens. Autumno. *

Digitized by Google

924. **Stereum hirsutum** *Fries* Summ. veg.
Syn. Thelephora h. *Fries* Syst. myc.
Ad truncos putridos, frequentissime. Autumno. *

925. a. **Stereum purpureum** *Fries* Summ. veg.
Syn. Thelephora p. *Schum.*
Ad truncos vetustos, frequens. Autumno. *

925. b. **Stereum purpureum** *Fries* Summ. veg.
v. lilacina *Fr.*
Ad truncos vetustos, raro. Autumno.

926. **Thelephora spiculosa** *Fries.*
Ad ramulos dejectos, non frequens. Autumno. *

927. **Thelephora laciniata** *Persoon.*
Ad ramulos abietinos, raro. Autumno. Ca. Königstein. *

928. **Thelephora terrestris** *Ehrh.*
In sylvis ad vias etc., frequens. Autumno. *

929. a. **Thelephora palmata** *Fries.*
In sylvis, praecipue pinetis, frequens. Autumno. *

929. b. **Telephora palmata** *Fries.*
d. diffusa *Fr.*
Ad folia quercina dejecta, raro. Autumno. In sylva ca. Georgenborn.

930. **Thelephora caryophyllea** *Persoon.*
In pinetis, frequentissime. Autumno. *

931. **Craterellus pusillus** *Fries.*
In sylvis umbrosis ad vias, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi. *

932. **Craterellus sinuosus** *Fries.*
In sylvis umbrosis ad vias cavas, raro. Autumno. In sylva ca. Frauenstein. *

933. **Craterellus Cornucopioides** *Fries.*
In sylvis frondosis, umbrosis, copiose. Autumno. *

934. **Odontia fimbriata** *Fries.*
Syn. Systotrema f. *Pers.*
Ad ramulos putridos, raro. Autumno.

Digitized by Google

935. **Grandinia crustosa** *Fries.*
Ad lignum salicinum putridum, non raro. Hieme.

936. **Grandinia granulosa** *Fries.*
Ad Pini truncos vetustos, non frequens. Autumno. *

937. **Radulum aterrimum** *Fries.*
Ad ramulos betulinos decorticatos, raro. Autumno. In monte Rabenkopf. *

938. **Radulum quercinum** *Fries.*
Ad truncos quercinos, non frequens. Autumno. In monte Rabenkopf.

939. **Radulum tomentosum** *Fries.*
Ad lignum salicinum putridum, non frequens. Autumno. Altrhein prope Hattenheim.

940. **Irpex fusco-violaceus** *Fries.*
Ad Pini sylvestris corticem, non frequens. Autumno. Ca. Budenheim.

941. **Sistotrema confluens** *Persoon.*
In pinetis inter muscos, raro. Autumno. Budenheim. *

942. **Hydnum mucidum** *Persoon.*
Ad Fagi truncos putridos, raro. Vere. In sylva Hostrichiensi.

943. **Hydnum Erinaceus** *Bull.*
Ad truncos alneos in sylvis umbrosis, rarissime. Autumno. In sylva Hostrichiensi. *

944. **Hydnum Auriscalpium** *Linné.*
Ad strobilos inter muscos, non raro. Autumno. *

945. **Hydnum tomentosum** *Linné.*
In pinetis, non frequens. Autumno. *

946. **Hydnum melaleucum** *Fries.*
In pinetis umbrosis, frequens. Autumno. *

947. **Hydnum nigrum** *Fries.*
In pinetis, frequens. Autumno. *

948. **Hydnum zonatum** *Batsch.*
In sylvis frondosis, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi. *

Digitized by Google

949. **Hydnum cyathiforme** *Bull.*
In pinetis, frequens. Autumno. *

950. **Hydnum ferrugineum** *Fries.*
In pinetis, non raro. Autumno. *

951. **Hydnum aurantiacum** *Alb. et Sch.*
In pinetis, raro. Autumno. Budenheim. *

952. **Hydnum fuligineo-album** *Schmidt.*
In pinetis, raro. Autumno. Budenheim.

953. **Hydnum rufescens** *Pers.*
In sylvis, non frequens. Autumno. In monte Rabenkopf. *

954. **Hydnum repandum** *Linné.*
In sylvis umbrosis, copiose. Autumno. *

955. **Hydnum laevigatum** *Swartz.*
In pinetis, raro. Autumno. Budenheim. *

956. **Hydnum foetidum** *Secretan.*
In pinetis, raro. Autumno. Budenheim.

957. **Hydnum imbricatum** *Linné.*
In pinetis, frequens. Autumno. *

958. **Hydnum infundibulum** *Swartz.* (?)
In pinetis, frequens. Autumno. Budenheim. *

959. **Fistulina hepatica** *Fries.*
Ad truncos quercinos vetustos, non frequens. Autumno. In monte Eichberg. *

960. **Merulius tremellosus** *Schrader.*
Ad truncos putridos humidos, frequens. Autumno. *

961. **Merulius Corium** *Fries.*
Ad ramulos putridos ad terram prostratos, in sylvis umbrosis, frequens. Autumno. *

962. **Daedalea quercina** *Persoon.*
Ad truncos quercinos putridos, frequens. Hieme.

963. **Daedalea unicolor** *Fries.*
Ad truncos varios putridos, frequens. Autumno. *

964. **Trametes gibbosa** *Fries.*
Ad truncos putridos, in sylvis, non frequens. Autumno.

965. **Trametes suaveolens** *Fries.*
Ad truncos salicinos, in salicetis umbrosis, frequens. Autumno. *

966. **Trametes rubescens** *Fries.*
Ad truncos fagineos, non frequens. Autumno. In monte Rabenkopf.

967. **Polyporus molluscus** *Fries.*
Ad truncos putridos, raro. Autumno. Johannisberg.

968. **Polyporus vulgaris** *Fries.*
In pinetis inter muscos, frequens. Autumno. *

969. **Polyporus callosus** *Fries.*
Ad lignum putridum, non frequens. Autumno.

970. **Polyporus Medulla panis** *Fries.*
Ad ramos quercinos dejectos, non raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi. *

971. **Polyporus micans** *Ehrenbg.*
Ad ramos putridos foliis tectos, frequens. Autumno. *

972. **Polyporus rufus** *Fries.*
Ad corticem vestustum in sylvis montosis, non frequens. Autumno. Ca. Frauenstein. *

973. **Polyporus ferruginosus** *Fries.*
Ad truncos putridos, non raro. Autumno. *

974. **Polyporus contiguus** *Fries.*
Ad ramos quercinos putridos, non frequens. Aestate. *

975. **Polyporus abietinus** *Fries.*
Ad Pini corticem vetustum, non raro. Vere. *

976. **Polyporus stereoides** *Fries.*
Ad Pini truncos putridos, non raro. Autumno. *

977. **Polyporus nigricans** *Lasch.*
Ad truncos fagineos, frequens. Autumno. *

978. **Polyporus roseo-poris** *Rostkovius.*
Ad Pini truncos putridos, in pinetis umbrosis, raro. Autumno. In sylva prope Winkel. *

Digitized by Google

979. **Polyporus pubescens** *Fries.*
Ad truncos fagineos, in montosis, raro. Autumno. In monte Rabenkopf. *

980. **Polyporus salignus** *Fries.*
Ad truncos putridos, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi. *

981. **Polyporus cryptarum** *Fries.*
Ad lignum putridum, in cryptis prope Hattenheim, raro. Autumno.

982. **Polyporus versicolor** *Fries.*
Ad truncos putridos, frequens. Autumno.

983. **Polyporus zonatus** *Fries.*
Ad truncos putridos, non frequens. Autumno. *

984. **Polyporus velutinus** *Fries.*
Ad truncos vetustos, frequens. Autumno. *

985. **Polyporus hirsutus** *Fries.*
Ad truncos vetustos, praecipue fagineos, non frequens. Autumno. *

986. **Polyporus lutescens** *Persoon.*
Ad truncos fagineos, raro. Autumno. Ca. Rauenthal. *

987. **Polyporus albidus** *Trog.*
Ad truncos abietinos, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi. *

988. **Polyporus salicinus** *Fries.*
Ad truncos salicinos vetustos, frequens. Autumno. *

989. **Polyporus Ribis** *Fries.*
Ad Ribis alpini truncos vetustos, non raro. Autumno. *

990. **Polyporus fulvus** *Fries.*
Ad truncos fagineos, non raro. Autumno.

991. **Polyporus igniarius** *Fries.*
Ad truncos vetustos, frequens. Autumno. *

992. **Polyporus betulinus** *Fries.*
Ad truncos betulinos putridos, frequens. Autumno. *

993. **Polyporus borealis** *Fries.*
Monstrosa progenies *Fries* Summ. veg. pag. 564.
Syn. Ptychogaster albus *Corda* (?)
Ad truncos abietinos putridos, in pinetis umbrosis, raro. Autumno. Mönchwald et ca. Königstein. *

994. **Polyporus cuticularis** *Fries.*
Ad lignum abietinum putridum, raro. Autumno. Ca. Fr. Weinheim.

995. **Polyporus hispidus** *Fries.*
Ad truncos vetustos, frequens. Autumno. *

996. **Polyporus adustus** *Fries.*
Ad truncos fagineos in sylvis montanis, frequens. Autumno. *

997. **Polyporus fumosus** *Fries.*
Ad truncos salicinos, frequens. Autumno. *

998. **Polyporus trabeus** *Rostkovius.*
Ag lignum abietinum putridum, raro. Autumno.

999. **Polyporus sulphureus** *Fries.*
Ad truncos fagineos in montosis, raro. Autumno. Ca. Frauenstein. *

1000. **Polyporus lobatus** *Gmelin.*
Ad truncos salicinos vetustos, rarissime. Autumno. Grünau prope Hattenheim.

1001. **Polyporus giganteus** *Fries.*
Ad truncos fagineos, raro. Vere. Ca. Eberbach.

1002. **Polyporus cristatus** *Fries.*
In sylvis montanis ad vias, frequens. Autumno. *

1003. **Polyporus frondosus** *Fries.*
Ad truncos vetustos, raro. Autumno. Ca. Eberbach.

1004. **Polyporus elegans** *Fries.*
Ad ramulos fagineos dejectos, raro. Aestate. In sylva Hostrichiensi.

1005. **Polyporus ciliatus** *Fries* Obs.
Ad ramulos betulinos putridos, rarissime. Vere. In sylva Hostrichiensi.

Digitized by Google

1006. **Polyporus varius** *Fries.*
Ad ramulos fagineos dejectos humidos, rarissime. Autumno. In sylva Hostrichiensi.

1007. **Polyporus squamosus** *Fries.*
In sylvis montanis ad vias, raro. Autumno. In monte Zange. *

1008. **Polyporus perennis** *Fries.*
In sylvis frondosis et pinetis, frequens. Autumno. *

1009. **Polyporus ovinus** *Fries.*
In pinetis, raro. Autumno. Budenheim. *

1010. **Boletus cyanescens** *Bull.*
In sylvis frondosis, raro. Autumno. In monte Rabenkopf.

1011. **Boletus scaber** *Fries.*
In sylvis frondosis, frequens. Autumno.

1012. **Boletus rufus** *Persoon.*
In sylvis et pratis humidis, non raro. Autumno.

1013. **Boletus floccopus** *Vahl.*
Syn. Boletus strobiloïdes *Krombholz.* Tab. 74. Fig. 13. (juvenis)?
In sylvis frondosis et pinetis, raro. Autumno. Mönchwald, in monte Rabenkopf et ca. Wiesbaden. *

1014. **Boletus edulis** *Bull.*
In sylvis, frequens. Autumno.

1015. **Boletus luridus** *Schaeffer.*
In sylvis, frequens. Autumno.

1016. **Boletus calopus** *Persoon.*
In sylvis montosis, non frequens. Autumno. Königstein.

1017. **Boletus subtomentosus** *Persoon.*
In sylvis, non frequens. Autumno. Budenheim.

1018. **Boletus variegatus** *Fries.*
In pinetis, non raro. Autumno. Budenheim.

1019. **Boletus piperatus** *Bull.*
In pinetis, raro. Autumno. Budenheim.

Digitized by Google

1020. **Boletus bovinus** *Linné.*
In sylvis, non raro. Autumno.
1021. **Boletus flavidus** *Fries.*
In sylvis montanis, non raro. Autumno.
1022. **Boletus luteus** *Linné.*
In sylvis, non raro. Autumno.
1023. **Boletus pascuus** *Persoon.*
In sylvis, non frequens. Autumno. Oestrich.
1024. **Boletus glutinosus** *Krombholz.*
In sylvis, non frequens. Autumno. Oestrich.
1025. **Lenzites abietina** *Fries.*
Ad lignum abietinum vetustum, raro. Autumno. Oestrich. *
1026. **Lenzites sepiaria** *Fries.*
Ad lignum abietinum vetustum, non raro. Autumno. Oestrich. *
1027. **Lenzites variegata** *Fries.*
Ad Fagi truncos vetustos, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi.
1028. **Lenzites betulina** *Fries.*
Ad variarum arborum truncos, frequens. Autumno. *
1029. **Schizophyllum commune** *Fries.*
Ad truncos alneos et fagineos putridos, non raro. Autumno. *
1030. **Panus stipticus** *Fries* Summ. veg.
Syn. Agaricus st. *Bull.*
Ad truncos vetustos, frequens. Autumno. *
1031. **Panus farinaceus** *Schum. Krombholz.*
In sylvis, non raro. Autumno.
1032. **Panus conchatus** *Fries* Summ. veg.
Syn. Agaricus c. *Bull.*
Ad Populorum truncos vetustos, non raro. Autumno.
1033. **Panus torulosus** *Fries* Epicr.
Syn. Agaricus carneo-tomentosus *Batsch.*
Ad truncos fagineos vetustos, raro. Autumno. In monte *Rabenkopf.*

Digitized by Google

1034. **Lentinus flabelliformis** *Fries* Summ. veg.
Syn. Agaricus fl. *Fries* Syst. m.
In pinetis ad vias cavas, rarissime. Autumno. Budenheim. *

1035. **Marasmius perforans** *Fries* Summ. veg.
Syn. Agaricus p. *Hoffm.*
Ad Pini folia putrida, in pinetis umbrosis, non raro. Autumno. Budenheim. *

1036. **Marasmius androsaceus** *Fries* Summ. veg.
Syn. Agaricus a. *L.*
Ad Pini folia putrida, frequens. Autumno. *

1037. **Marasmius Rotula** *Fries* Summ. veg.
Syn. Agaricus R. *Scop.*
Ad ramulos putridos in dumetis, non raro. Autumno. *

1038. **Marasmius calopus** *Fries* Summ. veg.
Syn. Agaricus c. *Pers.*
Ad graminum radices, raro. Autumno. Oestrich.

1039. **Marasmius scorodonius** *Fries* Summ. veg.
Syn. Agaricus sc. *Fr.* Syst. m.
In pinetis, frequens. Autumno. *

1040. **Marasmius oreades** *Bolt.*
In sylvis frondosis, non raro. Autumno. Ca. Hallgarten.

1041. **Nyctalis Asterophora** *Fries.*
Ad Russulam adustam putridam. Autumno. In monte Venusberg prope Bonnam. (Dreesen). *

1042. **Nyctalis microphylla** *Corda.*
Ad Russulam nigricantem putridam, rarissime. Autumno. Ca. Marienthal.

1043. **Cantharellus laevis** *Fries.*
Ad muscos frondosos, rarissime. Autumno. Reichartshausen. *

1044. **Cantharellus bryophilus** *Fries.*
Ad muscos, frequens. Autumno. *

Digitized by Google

1045. **Cantharellus muscigenus** *Fries.*
Ad muscos, praecipue ad Barbulam ruralem, in pinetis siccis, non frequens. Autumno. Budenheim. *
1046. **Cantharellus crispus** *Fries.*
Ad truncos putridos, frequens. Autumno. *
1047. **Cantharellus cinereus** *Fries.*
In sylvis umbrosis, non frequens. Autumno. *
1048. **Cantharellus infundibuliformis** *Fries.*
In sylvis montanis, frequens. Autumno. *
1049. **Cantharellus lutescens** *Rabenh.* Fung. eur. № 114.
In pinetis arenosis, raro. Autumno. Budenheim. *
1050. **Cantharellus tubaeformis** *Fries.*
In pinetis umbrosis, non raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi. *
1051. **Cantharellus umbonatus** *Persoon.*
b. carbonarius *Alb. et Schw.*
In sylvarum locis adustis umbrosis, rarissime. Aestate. In sylva Hostrichiensi.
1052. **Cantharellus aurantiacus** *Fries.*
In pinetis, raro. Ca. Budenheim. Autumno. *
1053. **Cantharellus cibarius** *Fries.*
In sylvis frondosis et pinetis, frequentissime. Autumno. *
1054. **Russula lutea** *Hudson.*
In sylvis, hinc inde. Autumno.
1055. **Russula tomentosa** *Otto.*
In pinetis, raro. Autumno. Budenheim.
1056. **Russula fragilis** *Persoon.*
In sylvis umbrosis, non raro. Autumno.
1057. **Russula emetica** *Fries.*
In sylvis, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi.
1058. **Russula rosacea** *Fries.*
In sylvis montanis, non frequens. Autumno. In sylva prope Marienthal.
1059. **Russula rubra** *De Candolle.*
In sylvis, frequens. Autumno.

Digitized by Google

1060. **Russula virescens** *Schaeffr.*
In sylvis, non raro. Autumno.
1061. **Russula lactea** *Persoon.*
In sylvis frondosis, non raro. Autumno.
1062. **Russula heterophylla** *Fries.*
In pinetis, non raro. Autumno.
1063. **Russula nigricans** *Fries.*
In sylvis, frequens. Autumno.
1064. **Lactarius deliciosus** *Fries* Summ. veg.
Syn. Agaricus d. *L.*
In sylvis, frequens. Autumno.
1065. **Lactarius piperatus** *Fries* Summ. veg.
Syn. Agaricus p. *L.*
In sylvis, frequentissime. Autumno.
1066. **Lactarius pyrogalus** *Fries* Summ. veg.
Syn. Agaricus p. *Bull.*
In sylvis frondosis, non frequens. Autumno.
1067. **Lactarius zonarius** *Fries* Summ. veg.
Syn. Agaricus z. *Bull.*
In sylvis frondosis, raro. Autumno. In monte Rabenkopf.
1068. **Lactarius torminosus** *Fries* Summ. veg.
Syn. Agaricus t. *Schaeffr.*
In sylvis, frequens. Autumno.
1069. **Lactarius fuliginosus** *Fries* Summ. veg.
Syn. Agaricus f. *Fr.* Syst. m.
In sylvis, non frequens. Autumno. In sylva Hostrichiensi.
1070. **Lactarius serifluus.**
Syn. Agaricus s. *DC.*
In sylvis frondosis, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi.
1071. **Hygrophorus murinaceus** *Fries* Summ. veg.
Syn. Agaricus m. *Fries* Syst. m.
In sylvis, ad vias cavas, frequens. Autumno.
1072. **Hygrophorus eburneus** *Fries* Summ. veg.
Syn. Agaricus e. *Bull.*
In sylvis frondosis, raro. Autumno. Ca. Hallgarten.

Digitized by Google

1073. **Gomphidius glutinosus** *Fries* Syst. m.
In pinetis, non frequens. Autumno. Budenheim.

1074. **Gomphidius viscidus** *Fries* Epicr.
In pinetis, raro. Autumno. Budenheim.

1075. **Paxillus atro-tomentosus** *Fries* Summ. veg.
Syn. Rhymovis a-t. *Fr.* Syst. m.
In pinetis, non frequens. Autumno. Budenheim. *

1076. **Cortinarius purpureus** *Fries* Summ. veg.
Syn. Agaricus p. *Bull.*
In pinetis, non frequens. Autumno. Budenheim.

1077. **Cortinarius eumorphus** *Fries* Summ. veg.
Syn. Agaricus e. *Pers.*
In sylvis frondosis, non raro. Autumno. Hallgarten.

1078. **Cortinarius scaurus** *Fries* Summ. veg.
Syn. Ag. sc. *Fr.* Syst. m.
In pinetis umbrosis, raro. Autumno. Budenheim.

1079. **Cortinarius varius** *Fries* Summ. veg.
Syn. Agaricus v. *Fries* Syst. m.
In pinetis, raro. Autumno. Moenchwald.

1080. **Cortinarius variecolor** *Fries* Summ. veg.
Syn. Agaricus v. *Pers.*
In sylvis, non frequens. Autumno. Oestrich.

1081. **Cortinarius violascens** *Fries* Summ. veg.
Syn. Agaricus v. *Otto.*
In pinetis, raro. Autumno. Budenheim.

1082. **Cortinarius sanguineus** *Fries* Summ. veg.
Syn. Agaricus s. *Wulf.*
In sylvis frondosis, non frequens. Autumno. In sylva Hostrichiensi.

1083. **Cortinarius cinnamomeus** *Fries* Summ. veg.
Syn. Agaricus c. *L.*
In sylvis frondosis, raro. Autumno. In monte Zange.

1084. **Cortinarius violaceo-cinereus** *Fries* Summ. veg.
Syn. Agaricus v-c. *Pers.*

Digitized by Google

In pinetis, raro. Autumno. Moenchwald, prope Moenchbruch.

1085. **Coprinus narcoticus** *Fries* Summ. veg.
Syn. Agaricus n. *Batsch.*
In ruderibus humidis, raro. Vere. Oestrich.

1086. **Coprinus congregatus** *Fries* Summ. veg.
Syn. Agaricus c. *Sowerby.*
In sylvis frondosis, frequens. Autumno.

1087. **Coprinus micaceus** *Fries.*
In sylvis ad truncos fagineos putridos, frequens. Autumno.

1088. **Coprinus atramentarius** *Fries* Summ. veg.
Syn. Agaricus atr. *Bull.*
In locis umbrosis ad lignum putridum, non frequens. Vere.

1089. **Coprinus comatus** *Fries* Summ. veg.
Syn. Agaricus c. *Müllr.*
In pratis humidis, frequens. Autumno.

1090. **Agaricus (Panaeolus) papilionaceus** *Bull.* (*Fr.*)
Ad fimum, non raro. Aestate.

1091. **Agaricus (Panaeolus) fimiputris** *Bull.* (*Fr.*)
Ad fimum, frequens. Autumno.

1092. **Agaricus (Hypholoma) fascicularis** *Hudson* (*Fr.*)
Ad truncos putridos, frequentissime. Autumno.

1093. **Agaricus (Stropharia) aeruginosus** *Curt.* (*Fr.*)
Ad truncos putridos, non frequens. Autumno. In sylva Hostrichiensi.

1094. **Agaricus (Psalliota) campestris** *Linné* (*Fr.*)
In sylvis et pratis, frequens. Autumno.

1095. **Agaricus (Crepidotus) depluens** *Batsch* (*Fr.*)
In pinetis ad vias cavas, raro. Autumno. Moenchwald, ca. Kelsterbach.

1096. **Agaricus (Crepidotus) variabilis** *Pers.* (*Fries.*)
Ad ramulos et folia putrida, frequens. Autumno. *

Digitized by Google

1097. **Agaricus (Crepidotus) applanatus** *Persoon* (*Fr.*)
Ad truncos vetustos, raro. Autumno. In monte Rabenkopf.

1098. **Agaricus (Volvaria) speciosus** *Fries.*
In sylvis frondosis umbrosis, raro. Autumno. Georgenborn.

1099. **Agaricus (Galera) lateritius** *Batsch* (*Fr.*)
Ad truncos putridos in sylvis, frequentissime. Autumno.

1100. **Agaricus (Galera) hypnorum** *Batsch* (*Fr.*)
Ad muscos frondosos, non raro. Autumno.

1101. **Agaricus (Flammula) flavidus** *Schffr.* (*Fr.*)
In sylvis frondosis, raro. Autumno. Hallgarten.

1102. **Agaricus (Pholiota) squarrosus** *Müller* (*Fr.*)
Ad truncos fagineos, non frequens. Autumno. Eberbach.

1103. **Agaricus (Pholiota) adiposus** *Batsch.* (*Fr.*)
Ad truncos fagineos, non frequens. Autumno. Hallgarten.

1104. **Agaricus (Eccilia) asprellus** *Fries.*
In pinetis umbrosis, raro. Autumno. Ca. Budenheim.

1105. **Agaricus (Pluteus) cervinus** *Schaeffer* (*Fr.*)
Ad truncos putridos, frequens. Autumno.

1106. **Agaricus (Pleurotus) perpusillus** *Fries.*
Ad lignum putridum, non frequens. Autumno. *

1107. **Agaricus (Pleurotus) tremulus** *Schaeffr.* (*Fr.*)
Ad muscos in pinetis, rarissime. Autumno. Budenheim.

1108. **Agaricus (Pleurotus) salignus** *Persoon* (*Fr.*)
Ad truncos salicinos vetustos, non raro. Autumno. *

1109. **Agaricus (Pleurotus) ostreatus** *Jacquin* (*Fr.*)
Ad truncos vetustos, raro. Autumno. In monte Rabenkopf.

1110. **Agaricus (Pleurotus) tephrotrichus** *Fries.*
In montosis ad Fagi truncos putridos, raro. In monte Rabenkopf. Vere.

1111. **Agaricus (Mycena) stipularis** *Fries.*
Ad Fagi folia putrida, in sylvis umbrosis, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi.

Digitized by Google

1112. **Agaricus (Mycena) integrellus** *Persoon (Fr).*
In sylvis frondosis humidis, raro. Autumno. Ad montis Steinberg radicem.

1113. **Agaricus (Mycena) stylobates** *Persoon (Fr.)*
Ad lignum putridum in montosis, rarissime. Autumno. In monte Steinberg.

1114. **Agaricus (Mycena) capillaris** *Schum. (Fr.)*
Ad Hederae folia arida ad vias cavas, raro. Vere. Ca. Johannisberg. *

1115. **Agaricus (Mycena) roridus** *Fries.*
Ad ramulos dejectos foliis tectos, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi.

1116. **Agaricus (Mycena) epipterygius** *Fries.*
In pratis turfosis, raro. Autumno. Fr. Weinheim.

1117. **Agaricus (Mycena) metatus** *Fries.*
In pinetis inter muscos, frequens. Autumno.

1118. **Agaricus (Mycena) alcalinus** *Fries.*
In pinetis, frequens. Autumno.

1119. **Agaricus (Mycena) purus** *Persoon (Fries.)*
In sylvis, non raro. Autumno. Hallgarten.

1120. **Agaricus (Mycena) elegans** *Persoon (Fries.)*
In pinetis siccis, inter muscos, raro. Autumno. Mombach.

1121. **Agaricus (Omphalea) pyxidatus** *Bull. (Fr.)*
In graminosis humidis, frequens. Autumno. *

1122. **Agaricus (Collybia) tuberosus** *Bull. (Fries.)*
Ad Russulas putridas, frequens. Autumno. *

1123. **Agaricus (Collybia) radicatus** *Fries.*
In sylvis frondosis, frequens. Autumno.

1124. **Agaricus (Collybia) velutipes** *Curtis (Fr.)*
Ad truncos salicinos vetustos, frequens. Autumno. *

1125. **Agaricus (Collybia) ramealis** *Michel (Fr.)*
Ad ramulos dejectos in dumetis umbrosis, frequens. Autumno. *

Digitized by Google

1126. **Agaricus (Collybia) conigenus** *Fries.*
Ad Pini strobilos putridos, in pinetis umbrosis, frequens. Autumno. *

1127. **Agaricus (Collybia) archyropus** *Persoon* (*Fr.*)
Ad Quercus folia putrida, in sylvis montosis umbrosis, rarissime. In sylva supra Frauenstein. *

1128. **Agaricus (Galorrheus) torminosus** *Schffr.* (*Fr.*)
In pinetis umbrosis, non raro. Autumno. In sylva ca. Winkel.

1129. **Agaricus (Galorrheus) mitissimus** *Fries.*
In sylvis frondosis, frequens. Autumno.

1130. **Agaricus (Galorrheus) subdulcis** *Bull.* (*Fr.*)
In sylvis frondosis, frequens. Autumno.

1131. **Agaricus (Galorrheus) blennius** *Fries.*
In sylvis frondosis, non frequens. Autumno. Hallgarten.

1132. **Agaricus (Clytocybe) laccatus** *Scopol.* (*Fr.*)
In sylvis, frequens. Autumno.

1133. **Agaricus (Clytocybe) cyathiformis** *Bull.* (*Fr.*)
In sylvis inter muscos, frequens. Autumno.

1134. **Agaricus (Clytocybe) gibbus** *Persoon* (*Fries.*)
In pinetis, non frequens. Autumno. Budenheim.

1135. **Agaricus (Clytocybe) camarophyllus** *Fries.*
In pinetis gregarius, frequens. Autumno. Johannisberg.

1136. **Agaricus (Armillaria) bulbigèr** *Fries.*
In sylvis frondosis umbrosis, raro. Autumno. Ca. Wiesbaden.

1137. **Agaricus (Armillaria) mucidus** *Schrader* (*Fr.*)
Ad truncos fagineos, non raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi.

1138. **Agaricus (Armillaria) melleus** *Vahl* (*Fr.*)
Ad truncos populinos, frequens. Autumno. Eberbach.

1139. **Agaricus (Tricholoma) flavo-virens** *Fries.*
In pinetis, raro. Autumno. Moenchwald.

1140. **Agaricus (Tricholoma) Myomyces** *Fries.*
In sylvis frondosis, non raro. Autumno.

Digitized by Google

1141. **Agaricus (Tricholoma) nudus** *Bull.* (*Fries.*)
In sylvis frondosis, frequens. Autumno.

1142. **Agaricus (Lepiota) granulosa** *Batsch.* (*Fr.*)
In sylvis, frequens. Autumno.

1143. **Agaricus (Lepiota) clypeolarius** *Bull.* (*Fr.*)
In pinetis, frequens. Autumno.

1144. **Agaricus (Lepiota) excoriatus** *Schaeffer* (*Fries.*)
In agris ad vias etc., frequens. Autumno.

1145. **Agaricus (Lepiota) procerus** *Scopol.* (*Fr.*)
In sylvis praecipue pinetis, frequens. Autumno. *

1146. **Agaricus (Amanita) cinereus** *Otto* (*Fr.*)
In pinetis, raro. Autumno. Moenchwald.

1147. **Agaricus (Amanita) excelsus** *Fries.*
In pinetis, non frequens. Autumno. Moenchwald.

1148. **Agaricus (Amanita) pantherinus** *De Candolle* (*Fr.*)
In sylvis frondosis ad vias, frequens. Autumno.

1149. **Agaricus (Amanita) vaginatus** *Bull.* (*Fr.*)
In pinetis, raro. Autumno. Moenchwald.

1150. **Agaricus (Amanita) muscarius** *Linné* (*Fries.*)
In sylvis praecipue pinetis, frequens. Autumno.

Digitized by Google

Explicatio iconum.

Fig. 1. Protomycis Stellariae sporidium 380es auctum, ut etiam omnia sequentia sporidia.
Fig. 2. Pucciniae straminis II. sporidium.
Fig. 3. Pucciniae coronatae I. sporidium.
Fig. 4. Pucciniae Tanaceti I. sporidia.
Fig. 5. Pucciniae Tanaceti II. sporidium.
Fig. 6. Pucciniae Lapsanae I. sporidium.
Fig. 7. Pucciniae Lapsanae II. sporidium.
Fig. 8. a. Puccinellae truncatae II. sporidia.
Fig. 8. b. Puccinellae truncatae I. sporidium.
Fig. 9. Uredinis Andropogonis sporidium.
Fig. 10. Uredinis Inulae sporidia.
Fig. 11. Uromycis Solidaginis sporidia.
Fig. 12. Uromycis Pruni sporidia.
Fig. 13. Ustilaginis Ischaemi sporidia.
Fig. 14. Fusidii Veronicae sporidia.
Fig. 15. Sphaeriae Corni a. ascus, b. sporidia, c. paraphysis.
Fig. 16. Diplodiae mamillanae sporidium.
Fig. 17. Hendersoniae Pyri sporidium.
Fig. 18. Hendersoniae Corni sporidium.
Fig. 19. Cytisporae Pyri sporidia.
Fig. 20. Valsae aureae a. ascus, b. sporidium.
Fig. 21. Chaetomium fimeti a. totus fungulus 20es auctus, b. sporidia.
Fig. 22. Sphaeriae petioli a. ascus, b. sporidium.
Fig. 23. Sphaeriae Euphorbiae a. ascus, b. sporidium.
Fig. 24. Pistillaria Syringae 20es aucta.
Fig. 25. Epicoccum Platani.
Fig. 26. Exoascus Pruni a. totus fungulus 380es auctus, b. sporidia.

Digitized by Google

Index generum.

	Pag.
Acrospermum	65
Acrostalagmus	28
Acrotheca	43
Actinonema	45
Aecidium	2
Aegerita	33
Aethalium	39
Agaricus Amanita	119
„ Armillaria	118
„ Clytocybe	118
„ Collybia	117
„ Crepidotus	115
„ Eccilia	116
„ Flammula	116
„ Galera	116
„ Galorrheus	118
„ Hypholoma	115
„ Lepiota	119
„ Mycena	116
„ Omphalea	117
„ Panaeolus	115
„ Pholiota	116
„ Pleurotus	116
„ Pluteus	116
„ Psalliota	115
„ Stropharia	115
„ Tricholoma	118
„ Volvaria	116
Apiosporium	64
Arcyria	37
Arthrinium	26
Ascobolus	90
Ascochyta	43
Ascophora	29
Ascospora	44
Aspergillus	28
Asteroma	44
Asterosporium	24
Auricularia	102
Bispora	25
Boletus	109

	Pag.
Bovista	41
Bulgaria	91
Caeoma	2
Calloria	90
Calocera	100
Calocladia	60
Cantharellus	111
Capitularia	20
Carlia	42
Cenangium	89
Ceratitium	4
Ceratium	36
Ceuthospora	50
Chaetomium	64
Chaetostroma	35
Cladosporium	26
Clavaria	101
Claviceps	100
Coleosporium	7
Coniosporium	65
Coniothecium	23
Coprinus	115
Cordyceps	83
Corticium	101
Cortinarius	114
Coryneum	34
Craterellus	103
Craterium	38
Cribraria	37
Crocicreas	49
Cronartium	21
Cryptosporium	45
Cudonia	97
Cupularia	38
Cyathus	41
Cystopus	2
Cytispora	50
Dacrymyces	35
Dactylium	29
Daedalea	105
Dematium	27

Digitized by Google

	Pag.
Depazea	45
Dermatea	89
Diachea	38
Diatrype	80
Dictydium	37
Diderma	39
Didymium	39
Diplodia	49
Discosia	45
Dothidea	79
Elaphomyces	40
Epicoccum	33
Erineum	30
Erysiphe	56
Excipula	64
Exidia	100
Exoascus	29
Exosporium	34
Fusarium	34
Fistulina	105
Fusidium	35
Fusisporium	34
Geaster	41
Geoglossum	98
Gibbera	65
Gomphidius	114
Grandinia	104
Halonia	66
Helminthosporium	26
Helotium	91
Helvella	98
Hendersonia	50
Hercosphora	66
Heterosphaeria	89
Hydnum	104
Hygrophorus	113
Hymenula	36
Hypha	30
Hypocopria	66
Hypocrea	83
Hypodermium	30
Hypospila	48
Hypoxylon	81
Hysterium	87
Hysterographium	87
Illosporium	30
Irpex	104
Isaria	36
Isariopsis	36
Labrella	47
Lachnella	88
Lactarius	113

	Pag.
Lecanidion	89
Lentinus	111
Lenzites	110
Leocarpus	39
Leotia	91
Leptostroma	84
Lycogala	40
Lycoperdon	40
Marasmius	111
Massaria	66
Melampsora	5
Melanconium	23
Merulius	105
Mitrula	98
Morchella	98
Myriocephalum	23
Myriothecium	40
Myxocyclus	24
Naemaspora	50
Naematelia	99
Nectria	78
Nematogonium	29
Niptera	90
Nyctalis	111
Odontia	103
Oidium	27
Oomyces	65
Orbilia	91
Ozonium	30
Panus	110
Papularia	23
Patellaria	88
Paxillus	114
Penicillium	29
Peridermium	4
Perisporium	64
Peronospora	27
Peziza	93
Phacidium	85
Phallus	41
Phoma	48
Phragmidium	7
Phyllactina	61
Phyllerium	29
Phyllosticta	42
Physarum	38
Physoderma	22
Pistillaria	100
Pleospora	66
Podisoma	34
Podosphaera	64
Polycystis	22

Digitized by Google

	Pag.
Polyporus	106
Polysaccum	40
Polythrincium	26
Propolis	84
Prosthemium	50
Protomyces	1
Psilospora	87
Puccinella	18
Puccinia	9
Pyrenophora	66
Pyronema	99
Rabenhorstia	56
Radulum	104
Reticularia	39
Rhizomorpha	83
Rhizopogon	41
Rhytisma	85
Roestelia	4
Russula	112
Sacidium	49
Schizophyllum	110
Schmitzomia	89
Scleroderma	40
Sclerotium	31
Sepedonium	28
Septoria	42
Sistotrema	104
Solenia	91
Sorosporium	22
Sparassis	101
Spathulea	98
Sphaeria	66
Sphaeridium	36
Sphaerolina	77
Sphaeronema	65
Sphaeropsis	48
Sphaerotheca	62
Sphinctrina	88

	Pag.
Spilocaea	2
Sporidesmium	24
Sporodum	27
Spumaria	39
Stegia	85
Stegonosporium	23
Stemonitis	38
Stereum	102
Stictis	84
Stigmatea	47
Stilbospora	24
Stilbum	36
Taphrina	30
Thelephora	103
Tilletia	22
Torula	25
Trametes	105
Tremella	99
Triblidium	86
Trichia	37
Trichothecium	28
Triphragmium	9
Trochila	88
Tubercularia	90
Tulasnodea	41
Tympanis	65
Typhula	100
Uncinula	61
Uredo	16
Uromyces	18
Ustilago	21
Valsa	52
Vermicularia	48
Xenodochus	21
Xylaria	83
Xyloma	33
Xylostroma	30
Zasmidium	56

Digitized by Google

Chemiſche Unterſuchung
der
wichtigſten Mineralwaſſer des Herzogthums Naſſau
von

Profeſſor Dr. R. Freſenius,
Herzoglich Naſſ. Geh. Hofrathe.

Siebente Abhandlung.
Die neue Natronquelle zu Weilbach.

A. Phyſikaliſche Verhältniſſe.

Schon lange war bei dem Bade Weilbach eine Mineralquelle bekannt, welche einige hundert Schritte nordöſtlich von dem Schwefelbrunnen in einem ſumpfigen Terrain zu Tage trat. Die Quelle war jedoch nicht gefaßt, das Waſſer derſelben konnte ſomit nicht rein erhalten werden und blieb mehr oder weniger unbeachtet.

Vor etwa zwei Jahren unternahm ich im Auftrage des Herzoglich Naſſauiſchen Finanzcollegiums eine qualitative Prüfung des ſo weit thunlich rein geſchöpften Waſſers, und da ſich hierbei ein nicht unbedeutender Gehalt an doppelt kohlenſaurem und ſchwefelſaurem Natron ſowie an Chlornatrium ergab, ſo fand ſich Herzogl. Finanzcollegium bewogen, die Quelle faſſen zu laſſen.

Nachdem durch Anlage eines Abzugskanales das ſumpfige Terrain entwäſſert war, wurde die Faſſung mittelſt eines auf einem Roſte ruhenden, unten offenen, oben geſchloſſenen Faſſes bewerkſtelligt. Aus einem in dem oberen Boden deſſelben befeſtigten Bleirohre tritt

Digitized by Google

das Waſſer zu Tage und fließt aus einem angefügten Meſſingrohre in ruhigem Strahle aus. Die Quelle befindet ſich in einer mäßigen, mit Raſen angelegten Bodenvertiefung. Das ausfließende Waſſer wird durch den oben genannten Kanal abgeleitet.

Nachdem die Faſſung beendigt war, und die Quelle etwa ein halbes Jahr lang ohne alle Unterbrechung reines Waſſer geliefert hatte, begab ich mich am 10. Juli 1860 nach Weilbach, um die vollſtändige Analyſe des Mineralwaſſers vorzubereiten.

Rings um die Quelle, wo während des Faſſens Waſſer eingeſickert und verdunſtet war, fand ich an dem damals noch nicht geebneten Boden reichliche, der Hauptſache nach aus ſchwefelſaurem Natron beſtehende Salzauswitterungen. Am Abfluß der Quelle bildet ſich eine geringe Menge röthlich braunen Ochers, von dem ſich jedoch noch keine zur Analyſe irgend hinlängliche Menge ſammeln ließ. — Bemerkenswerth iſt, daß die Quelle ein Anziehungspunkt für die wilden Tauben der Umgegend iſt und von jeher war, was ſich bei der Nähe des Mains aus dem bloßen Bedürfniß der Tauben nach Waſſer nicht erklären läßt.

Am 10. Juli 1860 lieferte die Quelle in der Minute 3240 Cub. Cm., alſo etwa $3^1/_4$ Liter Waſſer, dagegen kein oder faſt kein freies Gas.

Das Waſſer erſcheint vollkommen klar, riecht ſchwach nach Schwefelwaſſerſtoff, ſchmeckt weich, gar nicht unangenehm. Freie Kohlenſäure enthält es ſehr wenig; verräth dieß ſchon der nicht prickelnde Geſchmack, ſo tritt es noch deutlicher beim Schütteln des Waſſers in halbgefüllter Flaſche hervor. Es entweicht dabei nur wenig Gas; das entbundene riecht ſehr deutlich nach Schwefelwaſſerſtoff.

Beim Stehen in nicht ganz angefüllten Flaſchen trübt ſich das Waſſer allmählich ſchwach und ſetzt nach längerem Stehen anfangs einen gelblich weißen, ſpäter einen mehr röthlich braunen geringen Niederſchlag ab. Die erſte Ausſcheidung iſt kieſelſaures Eiſenoxyd mit Spuren von phosphorſaurem Eiſenoxyd, die letztere vorzugsweiſe Eiſenoxydhydrat. Beim Kochen liefert das Waſſer ſogleich einen geringen bräunlich gelben Niederſchlag.

Digitized by Google

Die Temperatur der Quelle betrug am 10. Juli 1860 bei 15° R. = 18,75° C. Luftwärme 10° R. = 12,5 C.

Das ſpecifiſche Gewicht des Waſſers, bei 14,5° C. beſtimmt, ergab ſich gleich 1,00259.

B. Chemiſche Verhältniſſe.

Zu den weſentlichſten Reagentien verhält ſich das Waſſer der Natronquelle folgendermaßen:

Ammon trübt das Waſſer anfangs nicht, —

Oxalſaures Ammon bewirkt ſtarke Trübung. —

Chlorbaryum veranlaßt eine ſehr ſtarke, bei Zuſatz von Salzſäure nicht verſchwindende Trübung, —

Säuren bewirken ganz ſchwache Kohlenſäure-Entbindung.

Salpeterſaures Silberoxyd unter Zuſatz von Salpeterſäure erzeugt einen ſehr ſtarken Niederſchlag.

Mit Kupferchlorid ſowie mit eſſigſaurem Bleioxyd, welch' letzteres einen weißen Niederſchlag mit einem Stich ins Bräunliche gibt, läßt ſich der geringe Gehalt des Waſſers an Schwefelwaſſerſtoff eben noch entdecken.

Die qualitative Analyſe des Mineralwaſſers ergab folgende Beſtandtheile:

Baſen:	Säuren:
Natron	Schwefelſäure
Kali	Kohlenſäure
Ammon	(Phosphorſäure)
Lithion	Kieſelſäure
(Baryt)	(Salpeterſäure)
(Strontian)	(Borſäure)
Kalk	Chlor
Magneſia	Brom
(Thonerde)	Jod
Eiſenoxydul	Schwefelwaſſerſtoff
Manganoxydul	(Fluor)

Die eingeklammerten Beſtandtheile waren in ſo geringen Mengen

Digitized by Google

vorhanden, daß es nicht möglich war, dieſelben quantitativ zu beſtimmen.

Der durch Eindampfen von 14 Liter Waſſer in einer kleinen tubulirten Retorte erhaltene Rückſtand, in der Retorte ſelbſt allmählich zum gelinden Glühen erhitzt, zeigte keine wahrnehmbare Schwärzung. Organiſche Materien ſind ſomit nicht oder nur in überaus kleinen Spuren vorhanden.

In Betreff der nach §. 211 meiner „Anleitung zur qualitativen chemiſchen Analyſe“ X. Auflage vorgenommenen Nachweiſung des Fluors bemerke ich, daß die auf dem Uhrglaſe hervorgebrachte Aetzung nur nach dem Anhauchen ſichtbar war.

Die quantitative Analyſe wurde in allen Theilen doppelt ausgeführt. Die Methode der Unterſuchung war die, welche ich in meiner „Anleitung zur quantitativen Analyſe“, IV. Auflage §. 206 ff. beſchrieben habe.

Das Waſſer zu faſt allen Beſtimmungen wurde von mir am 10. Juli 1860 der Quelle entnommen und in mit Glasſtopfen verſchloſſenen Flaſchen nach Wiesbaden transportirt. Die zur Beſtimmung der in kleinſter Menge vorhandenen Beſtandtheile verwendete große Waſſermenge ließ mein Aſſiſtent, Hr. Rudolph Röhr, unter ſeiner Aufſicht am 18. October deſſelben Jahres füllen.

I. Originalzahlen in Grammen.

1. Beſtimmung des Chlor-, Brom- und Jodſilbers zuſammen.

150,886 Waſſer, unter Zuſatz von Salpeterſäure mit ſalpeterſaurem Silberoxyd gefällt, lieferten 0,4664 Niederſchlag gleich . . . . 3,08975 p/m.

2. Beſtimmung des Broms.

26380 Waſſer wurden nach §. 209, 7. a. behandelt, und das Jod nach §. 169 (227) abgeſchieden. Die davon befreite Löſung lieferte 1,5881 Chlor- und Bromſilber. 1,4701 hiervon nah-

Digitized by Google

men beim Schmelzen im Chlorſtrom um 0,0078 ab. Hieraus berechnet ſich der Gehalt an Brom zu . . . . 0,00057 p/m.

3. Beſtimmung des Jods

Die bei der Abſcheidung des Jods aus 26380 Waſſer erhaltene ſchön violette Löſung von Jod in Schwefelkohlenſtoff wurde mit verdünntem Chlorwaſſer verſetzt bis eben zur vollſtändigen Entfärbung. Das entſtandene Fünffach-Chlorjod ließ man auf Jodkaliumlöſung wirken und beſtimmte die dadurch in Freiheit geſetzten 6 Aequivalente Jod (wovon nur 1 Aequivalent aus dem Mineralwaſſer ſtammte) nach der Bunſen'ſchen Methode. Die verwendete Auflöſung von Jod in Jodkalium enthielt in 100 Cub. Cm. 0,09988 Jod; 10 Cub. Cm. der verdünnten Auflöſung von ſchwefliger Säure entſprachen 7,8 Cub. Cm. der Jodlöſung. Es wurden zugeſetzt 10 Cub. Cm. ſchweflige Säure und zum Zurücktitriren verwendet 6,25 Cub. Cm. Jodlöſung. Die Differenz betrug ſomit 1,55 Cub. Cm. Jodlöſung; ihr Gehalt an Jod gleich 0,001548, dividirt durch 6, gibt 0,000258, d. h. die in 26380 Waſſer enthaltene Jodmenge. Hieraus berechnet ſich der Gehalt an Jod zu 0,00001 p/m.

4. Beſtimmung des Chlors.

Die Geſammtmenge des Chlor-, Brom- und Jodſilbers beträgt nach 1 . . . . 3,0897500 p/m.

Hiervon iſt abzuziehen

die 0,00057 Brom entſprechende Menge Bromſilber = ...	0,0013400	
die 0,00001 Jod entſprechende Menge Jodſilber =	0,0000185	
Summa .		0,0013585 „
Es bleibt ſomit Chlorſilber		3,0883915 p/m.
entſprechend Chlor		0,76356 „

5. Maaßanalytiſche Controle der Beſtimmungen 1 bis 4.

0,00057 Brom entſprechen $^1/_{10}$ Normal-Silberlöſung	. . . .	0,071	Cub. Cm.
0,00001 Jod entſprechen	„ . . .	0,008	„ „
0,76356 Chlor entſprechen	„ . . .	21,533	„ „
Im Ganzen	.	21,612	„ „

Gebraucht wurden zu 1000 Waſſer
a. 21,601 — b. 21,549 Cub. Cm.

Im Mittel	.	21,575	„ „

6. Beſtimmung des Eiſenoxyduls.

7174,5 Waſſer gaben 0,0123 Eiſenoxyd, entſprechend Eiſenoxydul	. . . .	0,00154 p/m.
6890,0 Waſſer gaben 0,0120 Eiſenoxyd, entſprechend Eiſenoxydul	. . . .	0,00157 „
Mittel	. .	0,00156 „

7. Beſtimmung des Manganoxyduls.

6890,0 Waſſer gaben 0,0029 Manganoxyduloxyd, entſprechend Manganoxydul	. . .	0,00039 p/m.
26380 „ gaben Schwefelmangan, nach H. Roſe's Methode im Waſſerſtoffſtrom geglüht, 0,0101, entſprechend Manganoxydul	. . . .	0,00031 „

Da bei der erſteren Methode die Menge des zur Wägung gekommenen Manganoxyduloxyds ſo gering war, ſo glaube ich der Wahrheit näher zu kommen, wenn ich nicht das Mittel beider Beſtimmungen nehme, ſondern die letzte als die richtigere betrachte.

8. Beſtimmung des Kalks.

7174,5 Waſſer gaben 0,7307 kohlenſauren Kalk, entſprechend Kalk	. . . .	0,05493 p/m.

6890,0 Waſſer gaben 0,6706 kohlenſauren Kalk,
entſprechend Kalk . . . . 0,05450 p/m.
Mittel . . 0,05472 „

9. Beſtimmung der Magneſia.

7174,5 Waſſer gaben 0,6859 pyrophosphorſaure Magneſia, entſprechend Magneſia . . 0,03445 „
6890,0 Waſſer gaben 0,6603 pyrophosphorſaure Magneſia, entſprechend Magneſia . . 0,03453 „
Mittel . . 0,03449 „

10. Beſtimmung der Kieſelſäure.

2392,26 Waſſer gaben 0,0296 Kieſelſäure = . 0,01237 „
2437,45 „ „ 0,0297 „ = . 0,01218 „
Mittel . . 0,01228 „

11. Beſtimmung der Schwefelſäure.

605,7 Waſſer gaben 0,2661 ſchwefelſauren Baryt, entſprechend Schwefelſäure . . . . 0,15105 p/m.
1600,0 Waſſer gaben 0,7066 ſchwefelſauren Baryt, entſprechend Schwefelſäure . . . . 0,15151 „
Mittel . . 0,15128 „

12. Beſtimmung des Chlorkaliums, Chlornatriums und Chlorlithiums zuſammen.

1005,05 Waſſer gaben 2,5855 Chloralkalimetalle = 2,57251 p/m.
1166,0 „ „ 2,9931 „ „ = 2,56775 „
Mittel . . 2,57013 „

13. Beſtimmung des Kalis.

Obige Chloralkalimetalle aus 1005,05 Waſſer gaben 0,1570 Kaliumplatinchlorid, entſprechend Kali . 0,03011 p/m.
Obige Chloralkalimetalle aus 1166 Waſſer gaben 0,1785 Kaliumplatinchlorid, entſprechend 0,02950 „
Mittel . . 0,02981 „

Digitized by Google

14. Beſtimmung des Lithions.

26380 Waſſer wurden nach §. 209. 7 behandelt. Das Chlorlithium wurde zuerſt als ſolches gewogen. Man erhielt 0,1830, entſprechend Lithion . . . 0,00244 p/m.

Alsdann wurde das Chlorlithium nach §. 100 in phosphorſaures Lithion übergeführt und als ſolches gewogen. Man erhielt 0,1622 phosphorſaures Lithion, entſprechend Lithion . . . . 0,00238 „

Da ich mich durch beſondere Verſuche überzeugt hatte, daß die letztere Beſtimmungsmethode ſehr genaue Reſultate liefert, ſo ziehe ich die mittelſt derſelben ermittelte Zahl der aus dem Chlorlithium abgeleiteten vor, da deſſen hygroskopiſche Beſchaffenheit ein genaues Wägen faſt unmöglich macht.

15. Beſtimmung des Ammons.

4005,8 Waſſer gaben 0,2004 Ammoniumplatinchlorid, entſprechend Ammon . . . 0,00615 p/m.

Das Ammoniumplatinchlorid lieferte 0,0920 Platin, entſprechend Ammon . . . . 0,00612 „

Mittel . . 0,00614 „

16. Beſtimmung der Geſammtkohlenſäure.

Der aus 327,25 Waſſer entſtandene Niederſchlag der kohlenſauren alkaliſchen Erden erforderte 18,93 Cub. Cm. Normal-Salzſäure, entſprechend Kohlenſäure . 1,27261 p/m.

Der aus 339,01 Waſſer entſtandene Niederſchlag der kohlenſauren alkaliſchen Erden erforderte 19,37 Cub. Cm. Normal-Salzſäure, entſprechend Kohlenſäure . . 1,25701 „

Mittel . . 1,26481 „

17. Beſtimmung des Schwefelwaſſerſtoffs.

Die Beſtimmung des Schwefelwaſſerſtoffs wurde an der Quelle ſelbſt vorgenommen. Man verwendete eine Jodlöſung, welche in

Digitized by Google

1 Cub. Cm. 0,001 Jod enthielt. Zu 998 Waſſer wurden gebraucht a. 2,5, b. 2,6 Cub. Cm. derſelben. Hieraus berechnet ſich der Gehalt an Schwefelwaſſerſtoff zu . . . . 0,00034 p/m.

18. Beſtimmung des Geſammtrückſtandes.

500 Waſſer gaben bei 180⁰ C. getrockneten Rückſtand 1,3489, entſprechend	2,69780	p/m.
308,98 Waſſer gaben bei 180⁰ C. getrockneten Rückſtand 0,8301, entſprechend . . .	2,68655	„
Mittel . .	2,69218	„

II. Berechnung der Analyſe.

1. Schwefelſaures Kali.

Kali iſt vorhanden	0,02981	p/m.
bindend Schwefelſäure	0,02531	„
zu ſchwefelſaurem Kali	0,05512	„

2. Schwefelſaures Natron.

Schwefelſäure iſt vorhanden	0,15128	„
Davon iſt gebunden an Kali	0,02531	„
Reſt . .	0,12597	„
bindend Natron	0,09763	„
zu ſchwefelſaurem Natron	0,22360	„

3. Chlornatrium.

Chlor iſt vorhanden	0,76356	„
bindend Natrium	0,49526	„
zu Chlornatrium	1,25882	„

4. Bromnatrium.

Brom iſt vorhanden	0,00057	„
bindend Natrium	0,00016	„
zu Bromnatrium	0,00073	„

5. Jodnatrium.

Jod iſt vorhanden	0,00001	„
bindend Natrium	0,0000018	„
zu Jodnatrium	0,0000118	„

Digitized by Google

6. Kohlenſaures Natron.

Chloralkalimetalle ſind vorhanden		2,57013	p/m.
Davon geht ab:			
Dem Kali entſprechendes Chlorkalium	0,04719		
Dem ſchwefelſauren Natron entſprechendes Chlornatrium .	0,19819		
Dem kohlenſauren Lithion entſprechendes Chlorlithium .	0,00675		
Wirklich vorhandenes Chlornatrium	1,25882		
Summa . .		1,51095	"
Reſt Chlornatrium . .		1,05918	"
entſprechend kohlenſaurem Natron . . .		0,96026	"

7. Kohlenſaures Eiſenoxydul.

Eiſenoxydul iſt vorhanden	0,00156	"
bindend Kohlenſäure	0,00095	"
zu kohlenſaurem Eiſenoxydul	0,00251	"

8. Kohlenſaures Manganoxydul.

Manganoxydul iſt vorhanden	0,00031	"
bindend Kohlenſäure	0,00019	"
zu kohlenſaurem Manganoxydul	0,00050	"

9. Kohlenſaurer Kalk.

Kalk iſt vorhanden	0,05472	"
bindend Kohlenſäure	0,04299	"
zu kohlenſaurem Kalk	0,09771	"

10. Kohlenſaure Magneſia.

Magneſia iſt vorhanden	0,03449	"
bindend Kohlenſäure	0,03794	"
zu kohlenſaurer Magneſia	0,07243	"

11. Kohlenſaures Lithion.

Lithion iſt vorhanden	0,00238	"
bindend Kohlenſäure	0,00350	"
zu kohlenſaurem Lithion	0,00588	"

Digitized by Google

12. Kohlenſaures Ammon.

Ammon iſt vorhanden	0,00614	p/m.
bindend Kohlenſäure	0,00520	„
zu kohlenſaurem Ammon	0,01134	„

13. Freie Kohlenſäure.

Kohlenſäure iſt im Ganzen vorhanden . . .		1,26481	„
Davon iſt gebunden zu einfachen Carbonaten:			
an Natron	0,39860		
„ Eiſenoxydul	0,00095		
„ Manganoxydul . . .	0,00019		
„ Kalk	0,04299		
„ Magneſia	0,03794		
„ Ammon	0,00520		
„ Lithion	0,00350		
Summa . .		0,48937	„
Somit freie und mit einfachen Carbonaten zu Bicarbonaten verbundene Kohlenſäure		0,77544	„
Mit einfachen Carbonaten zu Bicarbonaten verbundene Kohlenſäure		0,48937	„
Reſt, völlig freie Kohlenſäure		0,28607	„

14. Schwefelwaſſerſtoff.

Schwefelwaſſerſtoff iſt vorhanden	0,00034	„

15. Kieſelſäure.

Kieſelſäure iſt vorhanden	0,01228	„

16. Vergleichung des direkt gefundenen Geſammtrückſtandes mit der Summe der einzelnen Beſtandtheile, unter Berückſichtigung der Veränderungen, welche dieſelben beim Trocknen bei 180° C. erleiden.

1. Schwefelſaures Kali .	0,05512	p/m.
2. Schwefelſaures Natron	0,22360	„
3. Chlornatrium . . .	1,25882	„
4. Bromnatrium . . .	0,00073	„
5. Jodnatrium	0,0000118	„
6. Kohlenſaures Natron .	0,96026	„

Digitized by Google

7.	Eiſenoxyd	0,00173	p/m.
8.	Manganoxyduloxyd	0,00033	"
9.	Kohlenſaurer Kalk	0,09771	"
10.	Kohlenſaure Magneſia	0,07243	"
11.	Kohlenſaures Lithion	0,00588	"
12.	Kieſelſäure	0,01228	"
		2,6889018	"
	Direkt wurde gefunden bei 180⁰ getrockneter Geſammtrückſtand	2,69218	"

III. Zuſammenſtellung.

Die Natronquelle enthält:

a. Die kohlenſauren Salze als einfache Carbonate berechnet:

α. In wägbarer Menge vorhandene Beſtandtheile:

	In 1000 Theilen.	Im Pfund = 7680 Gran.
Schwefelſaures Kali	0,05512	0,42332
" Natron	0,22360	1,71725
Chlornatrium	1,25882	9,66774
Bromnatrium	0,00073	0,00560
Jodnatrium	0,0000118	0,00009
Kohlenſaures Natron	0,96026	7,37480
" Lithion	0,00588	0,04516
" Eiſenoxydul	0,00251	0,01928
" Manganoxydul	0,00050	0,00384
Kohlenſauren Kalk	0,09771	0,75041
Kohlenſaure Magneſia	0,07243	0,55626
Kieſelſäure	0,01228	0,09431
Summe der nicht flüchtigen Beſtandtheile	2,6898518	20,65806
Kohlenſaures Ammon	0,01134	0,08709
Kohlenſäure, welche mit den einfachen Carbonaten zu Bicarbonaten		

	In 1000 Theilen.	Im Pfund = 7680 Gran.
verbunden iſt	0,48937	3,75836
Kohlenſäure, völlig freie	0,28607	2,19702
Schwefelwaſſerſtoff	0,00034	0,00261
Summe aller Beſtandtheile . .	3,4769718	26,70314

β. In unwägbarer Menge vorhandene Beſtandtheile:

Phosphorſaure Thonerde
Borſaures Natron
Salpeterſaures Natron
Kohlenſauren Baryt
Kohlenſauren Strontian
Fluorcalcium.

b. Die kohlenſauren Salze als Bicarbonate berechnet:

α. In wägbarer Menge vorhandene Beſtandtheile:

	In 1000 Theilen.	Im Pfund = 7680 Gran.
Schwefelſaures Kali	0,05512	0,42332
" Natron	0,22360	1,71725
Chlornatrium	1,25882	9,66774
Bromnatrium	0,00073	0,00560
Jodnatrium	0,0000118	0,00009
Doppelt kohlenſaures Natron . . .	1,35886	10,43604
" " Lithion	0,00938	0,07204
" " Eiſenoxydul . .	0,00346	0,02657
" " Manganoxydul .	0,00069	0,00530
" kohlenſauren Kalk	0,14070	1,08058
" kohlenſaure Magneſia . . .	0,11037	0,84764
Kieſelſäure	0,01228	0,09431
Summe . .	3,1740218	24,37648
Doppelt kohlenſaures Ammon . . .	0,01654	0,12703
Kohlenſäure, völlig freie	0,28607	2,19702
Schwefelwaſſerſtoff	0,00034	0,00261
Summe aller Beſtandtheile . .	3,4769718	26,70314

β. In unwägbarer Menge vorhandene Beſtandtheile:
(ſiehe a.)

Digitized by Google

Auf Volumina berechnet, beträgt bei Quellentemperatur und Normal-Barometerſtand:

a. die völlig freie Kohlenſäure:

in 1000 Cub. Cm. 151,7 Cub. Cm.

im Pfund = 32 Cubik-Zoll 4,85 Cubik-Zoll.

b. die ſogenannte freie (freie und halbgebundene) Kohlenſäure:

in 1000 Cub. Cm. 413,3 Cub. Cm.

im Pfund = 32 Cubik-Zoll 13,16 Cubik-Zoll.

Vergleicht man die Natronquelle mit der Schwefelquelle zu Weilbach, ſo ergibt ſich in Betreff der Art der Beſtandtheile ziemliche Uebereinſtimmung, dagegen ſehr große Verſchiedenheit in Betreff ihrer Menge und ihres gegenſeitigen Verhältniſſes. Darin kommen beide Quellen überein, daß ſie ſehr wenig freie Kohlenſäure enthalten.

Vergleicht man die Weilbacher Natronquelle mit den andern, kohlenſaures Natron als Hauptbeſtandtheil enthaltenden Quellen des Herzogthums Naſſau, ſo findet man, daß ſie in Betreff der Menge und des gegenſeitigen Verhältniſſes der Hauptbeſtandtheile den Emſer Quellen am nächſten ſteht, ſich aber dadurch von denſelben weſentlich unterſcheidet, daß die Emſer Quellen weit reicher an freier Kohlenſäure und weit ärmer an ſchwefelſaurem Natron ſind, als die Natronquelle zu Weilbach, und daß jene Thermen ſind, während die Natronquelle eine Quelle von gewöhnlicher Temperatur iſt.

Das Geſagte wird ſich aus folgender Ueberſicht klar ergeben:

1 Pfund = 7680 Gran Waſſer enthält Grane:

	Weilbacher Schwefelquelle.	Weilbacher Natronquelle.	Emſer Kränchen.	Emſer Keſſelbr.
Temperatur	13,7° C.	12,5° C,	29,5° C,	46,25° C.
Chlornatrium	2,083	9,668	7,084	7,770
Kohlenſaures Natron .	2,207	7,375	10,484	10,738
Schwefelſaures Natron .	0,000	1,717	0,138	0,006
Kohlenſauren Kalk . . .	2,021	0,750	1,197	1,259
Kohlenſaure Magneſia .	1,810	0,556	0,993	0,947
Kohlenſaures Eiſenoxydul	Spur	0,019	0,012	0,020
Kohlenſäure, völlig frei .	1,403	2,197	8,325	6,788

Digitized by Google

Die Natronquelle zu Weilbach hat noch keine Geſchichte. Früher nie genau unterſucht, wurde ſie bisher als Heilmittel nicht verwendet und blieb dem ärztlichen Publikum unbekannt. Berückſichtigt man aber die Aehnlichkeit ihres Waſſers mit dem der Emſer Thermen und zugleich auch die ſpecifiſche Verſchiedenheit deſſelben, ſo dürfte man mit mir zu der Ueberzeugung gelangen, daß ſich die Natronquelle gewiß in vielen Fällen als eine ſehr nützliche Heilquelle bewähren und ſomit die bekannten Heilmittel des Bades Weilbach in beachtenswerther Weiſe vermehren wird.

Digitized by Google

Chemiſche Unterſuchung

einiger

Mineralquellen zu Soden und zu Neuenhain

von

Dr. W. Caſſelmann.

Gelegentlich der in den Jahren 1856 bis 1859 zu Soden ausgeführten Tiefbohrung auf kohlenſäurehaltiges Soolwaſſer, deren Reſultate Herr Bergmeiſter Giebeler in dieſen Jahrbüchern (Heft XIII.) bereits mitgetheilt hat, war der Verfaſſer mit der chemiſchen Unterſuchung des erbohrten Waſſers und der benachbarten, mit dem Bohrloch etwa in Verbindung ſtehenden Quellen beauftragt, was Veranlaſſung wurde, auch mehrere andere, bisher entweder noch gar nicht oder doch nur vor längerer Zeit unterſuchte Quellen, welche in therapeutiſcher Hinſicht von Wichtigkeit ſind, zu analyſiren. Im Nachſtehenden ſollen der Gang nnd die Reſultate der Analyſen mitgetheilt und daran noch einige Betrachtungen über die eigenthümlichen Verhältniſſe, durch welche das Emporſprudeln der erbohrten Quelle bedingt iſt, angeknüpft werden.

Die Sodener Mineralquellen zerfallen ihrem chemiſchen Charakter nach in zwei verſchiedene Claſſen. Ein Theil (No. I., III. und X.), in Anſehung des Geſammtgehaltes an feſten Beſtandtheilen und an Kohlenſäure zu den ſchwächeren gehörend und in einem von den übrigen ziemlich beſtimmt abgeſonderten Rayon liegend, enthält kohlenſaures Natron und kann daher alle alkaliſchen Erden nur in Form von kohlenſauren Salzen enthalten, die anderen

(XVIII., IV., VI., VII. und Sprudel) ſind alle rein ſaliniſche Quellen, in welchen ſich auch Gyps, Chlorcalcium und Chlormagneſium vorfindet. Das Verhältniß ihrer Beſtandtheile untereinander iſt übrigens bei den einzelnen ſo verſchieden, daß ſie keineswegs als dieſelbe Quelle, welche vielleicht nur mit verſchieden reichhaltigen Zuflüſſen ſüßen Waſſers in Verbindung ſtände, betrachtet werden können.

Methode der Analyſe.

Bei der Ausmittelung der Geſammtmenge der feſten Beſtandtheile der Quellwaſſer wurde die Austrocknung des Abdampfungsrückſtandes ſtets bei 150° vorgenommen.

Die in dem Waſſer vorhandene Menge von Schwefelſäure und Chlor wurden in der gewöhnlichen Weiſe durch Chlorbaryum, beziehungsweiſe ſalpeterſaures Silberoxyd beſtimmt. Die Schwefelſäure nahm man in den alkaliſchen Quellen als an Kali, in den übrigen als an Kalkerde und nur einen Ueberſchuß über den hierzu erforderlichen Betrag als an Kali gebunden an. Zur Beſtimmung des Broms wurden ſtets 20 bis 40 Liter nach Hinzufügung von Soda, wenn ſolche nicht bereits im Waſſer vorhanden war, zuletzt im Waſſerbad, zur ſtaubigen Trockenheit verdampft und der Rückſtand mit 90 procentigem Alkohol erſchöpft. Die erhaltene Löſung wurde abermals zur Trockne deſtillirt, und der Rückſtand mit abſolutem Alkohol in der Siedhitze bis zur Auflöſung aller Bromverbindungen behandelt. Letzteres Verfahren wurde ſo lange wiederholt, bis das Brom in einem Rückſtande concentrirt war, der nur wenige Gramme wog. Dieſer wurde nun in Waſſer gelöſt, und in dem Gemenge von Chlor- und Bromſilber, welches durch etwas überſchüſſiges ſalpeterſaures Silberoxyd daraus gefällt worden war, das Brom durch Behandeln in einem Strome von Chlorgas beſtimmt. In einigen Quellen war der Bromgehalt ſo gering, daß er auf die angegebene Weiſe nicht ermittelt werden konnte. Alsdann begnügte ich mich mit der Nachweiſung deſſelben in dem Rückſtand der alkoholiſchen Extrakte mit Hülfe von Chlorwaſſer und Aether. In den

Digitized by Google

nicht alkaliſchen Quellen wurde das Brom als an Magneſium gebunden angenommen, in den alkaliſchen konnte es nur in Verbindung mit Natrium vorhanden ſein. Einige Quellen enthielten auch eine nachweisbare Spur Jod, die freilich ſo gering war, daß eine quantitative Beſtimmung unausführbar erſcheinen mußte. Wenn nämlich die wäſſerige Löſung des Rückſtandes des alkoholiſchen Extraktes, welcher von 20 bis 40 Liter Waſſer erhalten war, mit Palladiumchlorür verſetzt worden war, bildeten ſich nach längerer Zeit ganz geringe Mengen eines ſchwarzen Abſatzes, welche beim Kochen mit Sodalauge in letzterer Jodnatrium entſtehen ließen, wie man ſich an ſchwachen aber deutlichen Reactionen mit Salpeterſäure und Stärkelöſung, und mit Salpeterſäure und Chloroform überzeugte.

Zur Beſtimmung der Alkalien wurde die Kieſelſäure aus dem Waſſer durch Abdampfen zur Trockne mit etwas überſchüſſiger Salzſäure, die Schwefelſäure nach dem Auflöſen des Rückſtandes in Waſſer durch Chlorbaryum, das Eiſenoxydul, die Thonerde, die Kalkerde und die hinzugefügte Baryterde durch Ammoniak, oxalſaures Ammoniak und etwas kohlenſaures Ammoniak entfernt. Die filtrirte Flüſſigkeit wurde in einem Platintiegel zur Trockne gedampft, der Rückſtand zur Entfernung des Salmiaks geglüht, in Waſſer gelöſt, die Löſung mit Queckſilberoxyd vermiſcht, abermals zur Trockne verdampft, der Rückſtand zur Entfernung der Queckſilberverbindungen geglüht, wiederum mit Waſſer behandelt und die Löſung von der ungelöſt gebliebenen Bittererde abfiltrirt. Beim Eindampfen dieſer Löſung ſetzte ſich faſt immer noch kohlenſaure Kalkerde und Bittererde ab, weswegen dieſelbe dem ganzen Verfahren, welches zur Abſcheidung dieſer beiden Erden erforderlich iſt, noch einmal unterworfen wurde. Die ſo erhaltene Flüſſigkeit wurde mit ein wenig Salzſäure verſetzt, wieder zur Trockne verdampft, der Rückſtand, welcher Kalium, Natrium und Lithium in Verbindung mit Chlor enthielt, nach dem Glühen gewogen und hierauf nach erfolgtem Wiederauflöſen zur Beſtimmung des Chlorkaliums mittels Platinchlorid in der gewöhnlichen Weiſe benutzt. Um die Menge des Chlorlithiums auszumitteln wurden 20 bis 40 Liter unter

Digitized by Google

Zuſatz von einer zur Fällung aller Kalk- und Bittererdeſalze hinreichenden Menge Soda zur Trockne verdampft und der Rückſtand mit ſiedendem Waſſer erſchöpft, ſo daß auch alles kohlenſaure Lithion in Löſung ſein mußte. Die Flüſſigkeit wurde nach dem Anſäuern mit Salzſäure abermals zur Trockne verdampft und der Rückſtand mit Aetheralkohol, dem eine geringe Menge Salzſäure zugeſetzt war, erſchöpft. Letztere Löſung wurde wieder zur Trockne deſtillirt und der Rückſtand abermals mit angeſäuertem Aetheralkohol behandelt, und dieſes Verfahren ſo oft wiederholt, bis der Aetheralkohol Alles, ohne einen Rückſtand zu laſſen, auflöſte. Die ſo erhaltene Löſung wurde wieder zur Trockne verdampft und der Rückſtand nach ſchwachem Glühen als Chlorlithium gewogen. Nach Abzug des Chlorkaliums und des Chlorlithiums ergab ſich der Betrag des Chlornatriums. Von der ſo gefundenen Chlorkaliummenge konnte jedoch nur derjenige Betrag als im Waſſer von vornherein vorhanden angenommen werden, welcher nach Abzug der dem etwa vorhandenen ſchwefelſauren Kali entſprechenden Menge übrig blieb.

Die Prüfung, ob ein Theil des Natriums als kohlenſaures Salz im Waſſer vorhanden war, wurde mit Mengen von 10 bis 20 Liter vorgenommen. Dieſelben wurden, zuletzt im Waſſerbade, zur Trockne verdampft, der Rückſtand, zu Entfernung etwa vorhandener Salze mit organiſchen Säuren mit Alkohol extrahirt und ſodann mit Waſſer behandelt. Die wäſſerige Löſung wurde bis zur Kryſtalliſation eingeengt, die Mutterlauge unter der Luftpumpe zur Trockne gebracht und der Rückſtand wieder mit wenig Waſſer behandelt. Bei einigen Quellen reagirte dieſe Löſung ſtark alkaliſch, brauſte mit Salzſäure und erzeugte mit Chlorcalcium-, Gyps- und Manganvitriollöſung ꝛc. Niederſchläge, welche mit Säuren Kohlenſäure entwickelten. Von den Waſſern, in welchen auf dieſe Weiſe Soda gefunden war, wurde natürlich mehr Chlornatrium erhalten, als der nach Abzug des Chlorkaliums und Chlorlithiums noch disponibeln Chlormenge entſprach. Der ſich hieraus ergebende Ueberſchuß von Natrium mußte als Bromnatrium und als kohlenſaures Natron in Rechnung gebracht werden. In der Neuenhainer Quelle wurde die Menge des kohlenſauren Natrons direkt und zwar

Digitized by Google

maasanalytiſch mit Hülfe von Natronlauge und Oxalſäurelöſung beſtimmt. In den Quellen, welche kein kohlenſaures Natron enthielten, fand ſich dagegen mehr Chlor vor, als dem erwähnten Chlornatrium entſprach.

Zur Beſtimmung des Ammoniaks wurden 2 Liter mit Salzſäure ſchwach überſättigt, raſch auf ein kleines Volumen eingedampft und in eine Tabulatretorte übergefüllt, welche mit einer Vorlage luftdicht in Verbindung ſtand. In den Tubulus der Vorlage war ein mit Glasſtücken gefülltes Glasrohr luftdicht eingefügt, durch welches verdünnte Salzſäure in die Vorlage eingegoſſen wurde. Zu der Flüſſigkeit in der Retorte brachte man etwas überſchüſſige Natronlauge und deſtillirte ſie alsdann bis auf einen kleinen Theil in die Vorlage hinüber. Die ſo erhaltene Salmiaklöſung wurde abermals auf ein kleines Volumen eingedampft und der Salmiak mit Platinchloridlöſung in der gewöhnlichen Weiſe abgeſchieden. Derſelbe Verſuch wurde ohne Waſſer, nur mit den nämlichen Mengen der angewandten Reagentien wiederholt, und die hierbei erhaltene Menge Platinſalmiak von der eben erwähnten abgezogen.

In den alkaliſchen Waſſern wurde die gefundene Ammoniakmenge als kohlenſaures Salz, in den übrigen als Salmiak in Rechnung gebracht.

Die Abſcheidung des Eiſenoxyduls, Manganoxyduls und der Thonerde einerſeits von Kalk- und Bittererde andererſeits geſchah, nach Entfernung der Kieſelſäure, durch Schwefelammonium mit der Vorſicht, daß die Fällung nach Wiederauflöſung des erſten Niederſchlags wiederholt wurde, um ſicher zu ſein, daß keine Kalkerde mit niedergefallen ſei. Die Kalkerde wurde in der gewöhnlichen Weiſe durch oxalſaures Ammoniak, die Bittererde durch phosphorſaures Ammoniak beſtimmt. Die Trennung des Eiſens (als Oxyd) und der Thonerde von Manganoxydul geſchah durch kohlenſaure Baryterde und die des Eiſenoxyds von der Thonerde durch Kali. Zur Beſtimmung des Manganoxyduls und der Thonerde wurden ſtets mehrere Liter verwandt, letztere aus der alkaliſchen Löſung durch Salzſäure und kohlenſaures Ammoniak gefällt, und erſteres

Digitized by Google

aus der Barnterde enthaltenden Flüſſigkeit, nach Entfernung dieſer Erde mittels Schwefelſäure, durch kohlenſaures Natron in der Wärme gefällt. (Abdampfungen von Flüſſigkeiten, in denen Thonerde beſtimmt werden ſollte, wurden ſtets in Platingefäßen vorgenommen.) Das Eiſen wurde nach Wiederauflöſen des Oxyds mit Ammoniak niedergeſchlagen. Mitunter wurde das Eiſen auch maasanalytiſch durch Chamäleon beſtimmt.

In den alkaliſchen Quellen waren, wie bereits bemerkt, Kalkerde und Bittererde nur als kohlenſaure Salze enthalten, die anderen Quellen enthielten jedoch auch Gyps, Chlorcalcium und Chlormagneſium. Um die Menge dieſer Salze zu beſtimmen, wurde eine Portion Waſſer mehrere Stunden im Kochen erhalten, und das dabei verdampfende Waſſer ſtets wieder erſetzt. Es wurde hierauf die Kalkerde in dem Niederſchlage und in der Löſung beſonders beſtimmt und die erſtere als kohlenſaures Salz in Rechnung gebracht. Für die letztere wurde zuerſt die Schwefelſäure in Anſpruch genommen und was alsdann noch übrig blieb als Chlorcalcium berechnet. Hierdurch war noch nicht alles Chlor gebunden; der Reſt wurde daher als mit Magneſium verbunden angeſehen. Die übrige Bittererde mußte alsdann mit Kohlenſäure verbunden ſein. Es iſt richtiger die Quantitäten der löslichen Bittererdeſalze und der kohlenſauren Bittererde in der eben geſchilderten Weiſe zu berechnen, als ſie in ähnlicher Weiſe wie die Kalkerdeverbindungen in dem durch Kochen erhaltenen Niederſchlage und der davon abfiltrirten Flüſſigkeit direkt beſtimmen zu wollen, weil die kohlenſaure Bittererde auch in ſalzhaltigen Flüſſigkeiten gar nicht unbeträchtlich löslich iſt. Letzteres Verfahren wurde nur einmal, bei der Analyſe des Waſſers der Sprudelquelle aus 107′ Tiefe, angewandt.

Die Kohlenſäure wurde ſtets maasanalytiſch beſtimmt. In ein kurz zuvor filtrirtes Gemiſch von Chlorcalciumlöſung und hinreichendem Salmiakgeiſt wurde mit einem Stechheber ein abgemeſſenes Waſſervolumen eingetragen. Bei der Quelle No. III., welche aus einer Röhrenfaſſung ausläuft, war dies nicht möglich, weswegen die mit dem genannten Flüſſigkeitsgemiſch vermengte Waſſermenge dem Gewicht nach beſtimmt wurde. Nachdem die

Digitized by Google

Flaſchen, worin man die Vermiſchung vornahm, feſt verkorkt und gut umgeſchüttelt waren, ließ man den entſtandenen Niederſchlag ſich gut abſetzen und wuſch ihn durch Decantation aus, wobei die über demſelben ſtehende, ſich ſehr leicht vollkommen klärende Flüſſigkeit mittels eines Quetſchhahnhebers abgezogen wurde. Der Niederſchlag wurde ſodann in einem bekannten, überſchüſſigen Volum verdünnter Salpeterſäure aufgelöſt, und der Ueberſchuß der letzteren durch Natronlauge und dieſelbe Salpeterſäure gemeſſen. Von dem ſo ausgemittelten Geſammtgehalt an Kohlenſäure wurde diejenige abgezogen, welche an Eiſenoxydul, Manganoxydul, Kalkerde, Bittererde, Natron und Ammoniumoxyd zu neutralen Salzen gebunden war. Der Unterſchied ergab den Gehalt an freier Kohlenſäure.

Zur Prüfung auf Arſenikſäure wurden 20 Liter bis auf ein kleines Volum eingedampft, letzteres mit Salzſäure vermiſcht und nach einigem Digeriren filtrirt. Die erhaltene Löſung wurde mit ſchwefliger Säure verſetzt, bis zur Entfernung des Ueberſchuſſes der letzteren gekocht und mit Schwefelwaſſerſtoff überſättigt. Den erhaltenen Niederſchlag behandelte man nach dem Trocknen mit rother rauchender Salpeterſäure, und die dabei gewonnene Löſung verſetzte man mit einem Gemenge von Salmiakgeiſt, Salmiak- und Bitterſalzlöſung. Mehrere Quellwaſſer ergaben hierbei einen Niederſchlag, der bei nachherigem Auflöſen in verdünnter Salzſäure und Behandeln der Löſung mit ſchwefliger Säure und Schwefelwaſſerſtoff deutlich gelbe Flocken abſetzte, alſo ſich beſtimmt als arſenikſaure Bittererde-Ammoniak herausſtellte; aber nur der aus dem Waſſer der Quelle No. IV. erhaltene Niederſchlag war wägbar.

Die von dem zuerſt erwähnten, durch Schwefelwaſſerſtoff entſtandenen Niederſchlag abfiltrirte Flüſſigkeit wurde, nach Entfernung des Schwefelwaſſerſtoffs, mit angeſäuertem molybdänſaurem Ammoniumoxyd verſetzt. Nur wenn hierbei nach längerem Stehen in der Wärme ein Niederſchlag entſtand, wurde die Gegenwart von Phosphorſäure angenommen. War derſelbe zur quantitativen Beſtimmung der Phosphorſäure ausreichend, ſo wurde er in Ammoniak aufgelöſt und die Phosphorſäure wie gewöhnlich durch Bitterſalz abgeſchieden.

Es wurde auch auf die Gegenwart von Baryt- und Strontianerdeverbindungen geprüft, indem man den Rückſtand von 20 bis 30 Liter mit Salzſäure behandelte, was dabei ungelöſt blieb mit Kalilauge auskochte, nach dem Verdünnen mit Waſſer noch etwas ſchwefelſaures Kali hinzufügte und den alsdann bleibenden Rückſtand mit Soda, der zur Verbrennung der vorhandenen organiſchen Subſtanzen etwas Salpeter zugefügt war, zuſammenſchmolz. Die geſchmolzene Maſſe ließ beim Behandeln mit Waſſer einen ſchwachen Rückſtand, der, nach gehörigem Auswaſchen, in verdünnter Salzſäure gelöſt und mit Gypslöſung verſetzt wurde. Bei einigen Quellen entſtand ein Niederſchlag von ſchwefelſaurer Baryterde. Die ganze Maſſe wurde nun wieder zur Trockne verdampft und, nachdem die darin enthaltenen Erdſalze durch Schmelzen mit Soda, Auswaſchen der löslichen Verbindungen, Auflöſen in Salzſäure und Eindampfen in Chlormetalle verwandelt worden waren, wurde auf die Gegenwart der Strontianerde mit Hülfe der Alkoholflamme geprüft. Es konnte dieſelbe jedoch in keiner Quelle aufgefunden werden.

Von der Gegenwart der Borſäure und Salpeterſäure in allen unterſuchten Quellen konnte man ſich jedoch leicht überzeugen, wenn man nur mehrere Liter Waſſer eindampfte und wenige Tropfen der Mutterlauge mit Curcumapapier auf die erſtere, und mit einer Auflöſung von Brucin in Schwefelſäure auf die andere der genannten Säuren prüfte.

Auch Fluorverbindungen konnten in den meiſten unterſuchten Quellwaſſern nachgewieſen werden, wenn man mehrere Liter derſelben unter Zuſatz der erforderlichen Menge Chlorcalciums eintrocknete, den Rückſtand mit überſchüſſiger, verdünnter Eſſigſäure im Waſſerbad abermals zur Trockne dampfte und ſo lange erhitzte, bis aller Geruch nach Eſſigſäure verſchwunden war, ſodann mit Waſſer behandelte, das ungelöſt Gebliebene, nach dem Trocknen, mit Schwefelſäure, unter Zuſatz von wenigen Stücken Marmor, erhitzte und die ſich entwickelnden Gaſe in Ammoniakflüſſigkeit leitete. Wurde letztere Flüſſigkeit filtrirt, in ſehr gelinder Wärme in einem Platintiegel zur Trockne verdampft, und der Rückſtand, während ein mit

Digitized by Google

Wachs überzogenes, an einer kleinen Stelle wieder entblößtes Glas den Tiegel bedeckte, mit Schwefelſäure etwas erwärmt, ſo konnte man bei einigen Quellen, nach Entfernung des Wachſes, durch Anhauchen die Zeichnung der von Wachs vorher entblöſt geweſenen Stelle wieder hervorrufen, in Folge wovon man auf die Gegenwart geringer Mengen von Fluor ſchloß.

Die zuletzt genannten vier Subſtanzen waren jedoch in ſo geringer Menge vorhanden, daß eine quantitative Beſtimmung derſelben nicht ausgeführt werden konnte. Alle analyſirten Quellwaſſer enthielten organiſche Subſtanzen, welche nicht näher unterſucht wurden.

A. Saliniſche Säuerlinge.

Specialitäten der Analyſe der erbohrten Sprudelquelle.

Während der Bohrarbeiten wurde der Salzgehalt des mit dem Soolſchöpfer auf der Sohle des Bohrlochs geſchöpften Waſſers von Zeit zu Zeit nach der Mohr'ſchen Methode mit ſalpeterſaurem Silberoxyd, unter Zuhülfenahme von chromſaurem Kali, beſtimmt, wobei natürlich nur annähernde Reſultate erhalten werden konnten, weil der gefundene Chlorgehalt ganz auf Chlornatrium bezogen wurde. Die Reſultate dieſer Beſtimmungen, welche Herr Bergmeiſter Giebeler und Herr Bergacceſſiſt Müller an Ort und Stelle ausführten, hat der erſtgenannte in der oben citirten Abhandlung ausführlich mitgetheilt und ich referire daraus nur, daß der Kochſalzgehalt ſchon in der Tiefe von 107′ 1,70 pC. gefunden wurde.

I. Waſſer aus 107′ Tiefe.

Eine vollſtändige Analyſe des Waſſers wurde erſt ausgeführt, als das Bohrloch bis auf 107′ Tiefe hinabgeführt worden war. Das benutzte Waſſer war auf der Sohle des Bohrlochs geſchöpft worden und von ſuspendirtem Bohrſchlamm trübe, weswegen es

Digitized by Google

filtrirt werden mußte. Es ſtanden davon nur wenige Flaſchen voll zu Gebote, ſo daß das Waſſer nicht auf alle oben erwähnten Beſtandtheile unterſucht werden konnte, und in einigen Punkten von dem beſchriebenen Verfahren abgewichen werden mußte. Die Temperatur betrug 20° (Cels.) auf der Sohle des Bohrlochs.

1. Specifiſches Gewicht des Waſſers.

Der Raum, welchen 62,265 Grm. deſtillirten Waſſers bei 24° einnahmen, faßte 63,06 Grm. Waſſer bei ebenfalls 24°, woraus ſich das ſpecifiſche Gewicht bei dieſer Temperatur zu 1,0127 berechnet.

2. Gehalt des Waſſers an feſten Beſtandtheilen.

a. 1000 C. C. M., alſo 1012,7 Grm. Waſſer wurden zwei Stunden lang unter ſtetem Erſatz des verdampfenden Waſſers gekocht, wobei ein Niederſchlag entſtand, welcher nach längerem Trocknen im Waſſerbade 1,4810 Grm. wog, entſprechend 0,146242 Procent. Die hiervon abfiltrirte Flüſſigkeit lies beim Verdampfen einen Rückſtand, welcher nach dem Trocknen bei 100° 16,380 Grm. wog, entſprechend 1,6174 pC., wonach ſich die Geſammtmenge der feſten Beſtandtheile zu 1,7636 pC. berechnet.

b. Bei einem zweiten Verſuch wurde von 1012,7 Grm. Waſſer ein Niederſchlag von 1,46375 Grm., entſprechend 0,1445 pC. und ein Rückſtand aus der Löſung von 16,39 Grm., entſprechend 1,6184 pC. erhalten, wonach ſich die Geſammtmenge der feſten Beſtandtheile zu 1,7629 pC. berechnet.

Das Mittel aus beiden Beſtimmungen beträgt hiernach 1,7633 pC.

Wie im Nachſtehenden ſpäter noch bemerkt werden wird, wurde dieſe Beſtimmung des Geſammtrückſtandes gelegentlich der Verſuche vorgenommen, bei denen der Hauptzweck die Ausmittelung des Gehaltes an Schwefelſäure, Kalkerde und Bittererde war. Es konnten hierzu kleinere Portionen nicht verwendet werden. Zu der Trocknung

Digitized by Google

ſolch großer Mengen von Rückſtand bei 180⁰ fehlten aber geeignete Vorrichtungen, weswegen das Gewicht derſelben etwas zu groß ausfallen mußte.

3. Geſammtmenge der Kohlenſäure.

Um die Kohlenſäure in der Teufe zu binden, hatte der die Bohrarbeiten beaufſichtigende Herr Acceſſiſt Müller, da eine geeignetere Vorrichtung nicht zu beſchaffen war, Flaſchen, in welchen eine genau abgemeſſene Miſchung von Chlorbaryumlöſung und Salmiakgeiſt eingebracht war nach gehöriger Verſchließung vor Ort hinabgelaſſen. Der Stopfen wurde daſelbſt in geeigneter Weiſe entfernt und die Flaſchen, nachdem ſie ſich mit Waſſer gefüllt hatten, empor gezogen. Bei dieſem Verfahren mußte nothwendig, da das Waſſer unter dem Drucke einer Waſſerſäule von 107′ Höhe mit großer Vehemenz in die Flaſchen hineingedrungen ſein und dadurch einen Theil der bereits gefällten kohlenſauren Baryterde hinausgetrieben haben wird, ein Verluſt an der zu beſtimmenden Kohlenſäure eintreten. —

Nach der Ankunft der Flaſchen in Wiesbaden wurde der Stand der Flüſſigkeit im Halſe mit einem Feilſtrich markirt und ſpäter, nachdem ſie geleert und im Inneren getrocknet worden waren, der Inhalt der Flaſchen bis zu dieſer Marke gemeſſen. Das Reſultat dieſer Meſſung ergab, nach Abzug des bekannten Volumens des eingefüllten Gemenges von Salmiakgeiſt und Chlorbaryum, die betreffende Waſſermenge. Da jedoch die gefüllten Flaſchen nach ihrem Emporziehen aus dem Bohrloch, um den Stopfen aufſetzen zu können, etwas entleert werden mußten, ſo wurde hierbei abermals eine Quantität gefällter kohlenſaurer Baryterde und auch eine nicht zu beſtimmende Menge des angewandten Waſſers entleert. Die Beſtimmung der Waſſermenge konnte daher ebenſo wenig, wie die Sammlung aller gefällten kohlenſauren Baryterde völlig genau ausgeführt werden, und die Reſultate der Beſtimmung der geſammten Kohlenſäuremenge können daher nur als annähernd richtig angeſehen werden.

Digitized by Google

Von der angewandten Natronlauge erforderten 10 C. C. M. zur Neutraliſation 12,5 C. C. M. einer Oxalſäurelöſung, welche in 1 C. C. M. 0,05971 Grm. kryſtalliſirte Oxalſäure enthielt; 10 C. C. M. derſelben Natronlauge erforderten andererſeits 1,82 C. C. M. der angewandten Salpeterſäure zur Neutraliſation. Es wurden die Niederſchläge aus 4 Flaſchen unterſucht. Hierbei verlangte:

1) der Niederſchlag von					
484	C. C. M.	Waſſer	13,58	C.C.M.	Salpeterſäure,
2) 473	„	„	14,18	„	„
3) 454	„	„	13,17	„	„
4) 463	„	„	16,14	„	„

wonach ſich ergiebt das Gewicht der Kohlenſäure

bei 1) 1,8670,	alſo	in	100 C. C. M.	Waſſer,	zu	0,38564	Grm.
„ 2) 1,9495,	„	„	„	„	„	0,41215	„
„ 3) 1,8106,	„	„	„	„	„	0,39881	„
„ 4) 2,2189,	„	„	„	„	„	0,47924	„

So gering die Uebereinſtimmung dieſer Reſultate iſt, ſo konnte ſie dem oben Erwähnten zufolge doch nicht größer erwartet werden. Da die bedeutendſte Fehlerquelle in den Verluſten an kohlenſaurer Barhterde geſucht werden muß, ſo kommt wahrſcheinlich das Reſultat des unter No. 4 aufgeführten Verſuches der Wahrheit am nächſten.

4. Gebundene Kohlenſäure.

Zufolge der unter No. 11, 12 und 13 zu erwähnenden Reſultate enthält das Waſſer

0,13493 pC.	kohlenſaure Kalkerde, mit .	0,05937 pC.,
0,00360 „	„ Bittererde, mit	0,00188 „
0,00507 „	kohlenſaures Eiſenoxydul, mit	0,00192 „
	zuſammen alſo	0,06317 pC.

gebundener Kohlenſäure.

5. Freie Kohlenſäure.

Der vierte unter No. 3 angeführte Verſuch ergiebt die ge-

ſammte Menge der Kohlenſäure zu 0,47924 Grm. in 100 C. C. M. d. h. 0,47337 Grm. in 100 Grm. Waſſer, weßhalb nach Abzug von 0,06317 pC. gebundener Kohlenſäure, 0,41020 pC. im freien Zuſtande übrig bleiben.

Dem Raume nach beträgt dies 207,27 C. C. M. bei 0° und 760 Millimeter Barometerſtand in 100 Grm. und 209,90 C. C. M. in 100 C. C. M. Waſſer.

6. Chlor.

50 C. C. M. d. h. 50,635 Grm. Waſſer gaben 1,9612 Grm. Chlorſilber und 38 C. C. M. d. h. 38,4826 Grm. Waſſer 1,4872 Grm. Chlorſilber. Erſteres Reſultat entſpricht 0,48483 Grm. oder 0,95744 pC. Chlor, das zweite 0,36760 Grm. oder 0,95523 pC., das Mittel 0,95633 pC. Chlor. Hiervon waren 0,00140 pC. an Calcium, (12, b.), 0,01582 pC. an Magneſium (13, b.), und der Reſt, 0,93911 pC., an Alkalimetalle gebunden.

7. Schwefelſäure.

Der unter No. 2, a. genannte Rückſtand von 1012,7 Grm. Waſſer (16,380 Grm. wiegend) wurde zuerſt mit concentrirter Salzſäure bis faſt zum Kochen erwärmt und ſodann mit Waſſer bis auf etwas Kieſelſäure in Löſung gebracht. Die filtrirte Flüſſigkeit wurde in zwei Theile getheilt und in jeder die Schwefelſäure durch Chlorbaryum beſtimmt. Der eine Theil, 174,6 Grm. wiegend, entſprach 510,3 Grm. des urſprünglichen Waſſers und lieferte 0,1077 Grm. ſchwefelſaure Barÿterde mit 0,03697 Grm. oder 0,00724 pC. Schwefelſäure. Der andere Theil, 171,9 Grm. wiegend, entſprach 502,4 Grm. Waſſer und lieferte 0,1052 Grm. ſchwefelſaure Barÿterde mit 0,03612 Grm. oder 0,00718 pC. Schwefelſäure. Hiernach ergab ſich als Mittel aus beiden Beſtimmungen 0,00721 pC. Schwefelſäure in dem Waſſer. Dieſe ſind an 0,00505 pC. Kalkerde gebunden und bilden damit 0,01226 pC. Gyps. (Vergl. 12, b.).

Digitized by Google

8. Kieſelſäure.

a. Von dem unter No. 2, b. erwähnten, durch Kochen in 1012,7 Grm. Waſſer erzeugten Niederſchlag (1,46375 Grm. wiegend) wurden 1,3685 Grm. in Salzſäure aufgelöſt. Hierbei blieben 0,0257 Grm. Kieſelſäure zurück. 1,46375 Grm. enthielten alſo 0,02713 Grm., entſprechend 0,00267 pC. Kieſelerde.

b. Aus der von dem 2, b. genannten Niederſchlag abfiltrirten Flüſſigkeit wurden noch 0,01445 Grm., entſprechend 0,00142 pC. Kieſelerde erhalten. Die Geſammtmenge der Kieſelerde betrug alſo 0,00409 pC.

9. Phosphorſäure.

Von dem durch Kochen von 1012,7 Grm. Waſſer erhaltenen Niederſchlag, 1,4810 Grm. wiegend (vergl. No 2, a.), wurden 1,4455 Grm. in Salzſäure aufgelöſt. Nach Abſcheidung der Kieſelſäure wurde die Flüſſigkeit annähernd mit kohlenſaurem Natron neutraliſirt, ſodann mit Chlorbaryum und kohlenſaurer Baryterde verſetzt.

a. Der entſtandene Niederſchlag enthielt alles Eiſenoxyd, alle Thonerde und alle Phosphorſäure.

b. In der von dem Niederſchlage abfiltrirten Flüſſigkeit war etwa vorhandenes Mangan als Manganchlorür gelöſt. (15)

Der Niederſchlag a wurde wieder in wenig Salzſäure gelöſt und die Löſung abermals mit kohlenſaurer Baryterde gefällt.

c. Dieſer Niederſchlag wurde zur Entfernung der Thonerde mit Natronlauge ausgezogen. Das hierbei ungelöſt bleibende wurde abermals in Salzſäure gelöſt. Die Löſung diente zur Beſtimmung der Phosphorſäure, welche durch molybdänſaures Ammoniumoxyd abgeſchieden wurde. Es ergaben ſich dabei 0,00370 Grm. phosphorſaure Bittererde, welche 0,00236 Grm. Phosphorſäure enthalten. Der ganze Niederſchlag von 1,4810 Grm. enthielt alſo 0,00241 Grm. und das Waſſer 0,00023 pC. Phosphorſäure.

Digitized by Google

10. Thonerde.

In der unter 9, c. erwähnten alkaliſchen Löſung wurde nach dem Anſäuern die Thonerde durch Ammoniak und Schwefelammonium gefällt. Sie wog 0,0062 Grm., was für 1,4810 Grm. des durch Kochen entſtandenen Niederſchlags 0,00635 Grm. d. h. 0,00062 pC. ausmacht.

11. Kohlenſaures Eiſenoxydul.

a. Es ſtand zu erwarten, daß ſich aus dem Waſſer während ſeines Aufenthaltes in den Flaſchen kohlenſaure Salze und namentlich Eiſenoxyd abgeſchieden und dem Bohrſchlamm beigemengt hatten. Es wurde daher das Reſiduum von dem Inhalte einer Flaſche, von 750 C. C. M. oder 759,5 Grm., welcher zu den unter 2, b., 8. und 11, b. erwähnten Verſuchen benutzt wurde, in verdünnter Salzſäure aufgelöſt, wobei 0,004 Grm. (dem Gewichte nach beſtimmt) oder 0,00052 pC. Kohlenſäure entwichen. In der Löſung wurde das Eiſen maßanalytiſch beſtimmt. Von der hierzu angewandten Chamäleonlöſung entſprachen 30,95 C. C M. 0,071496 Grm. Eiſen. Die genannte Löſung erforderte 6,75 C. C. M. jener Chamäleonlöſung, enthielt alſo 0,01559 Grm. Eiſen, entſprechend 0,03229 Grm., d. h. 0,00425 pC. kohlenſaurem Eiſenoxydul. Da jedoch das Geſtein, welches in 107′ Tiefe anſtand, und von welchem der Bohrſchlamm herrührt (Thonſchiefer), an verdünnte Salzſäure, wie directe Verſuche gezeigt haben etwas Eiſen abgiebt, ſo darf die gefundene Menge nicht als ganz dem Waſſer angehörig angenommen werden.

b. Die von der unter No. 8, a. genannten Kieſelſäure abfiltrirte ſalzſaure Löſung enthielt das Eiſenoxyd aus 1012,7 Grm. Waſſer, welches ſich beim Verweilen deſſelben in den Flaſchen noch nicht abgeſetzt hatte. Die Löſung wurde durch kohlenſäurefreies Ammoniak neutraliſirt und mit Schwefelammonium gefällt. Dieſer Niederſchlag wurde, um die etwa mitgefällte kohlenſaure Kalkerde abzuſcheiden, abermals in

Salpeterſäure gelöſt und wiederum in gleicher Weiſe gefällt. Die zum zweitenmale abfiltrirte Löſung wurde der erſten hinzugefügt, das niedergefallene Schwefeleiſen jedoch zum zweitenmale in Salzſäure gelöſt und maßanalytiſch beſtimmt. Hierzu waren von derſelben Chamäleonlöſung, welche bei dem unter a erwähnten Verſuche gedient hatte, 1,65 C. C. M. erforderlich, was einen Gehalt von 0,00381 Grm. Eiſen, entſprechend 0,00789 Grm. kohlenſaurem Eiſenoxydul anzeigte. Der ganze durch Kochen von 1012,7 Grm. entſtandene Niederſchlag, 1,46375 Grm. wiegend, enthielt alſo Eiſenoxydhydrat von 0,00833 Grm. kohlenſaurem Eiſenoxydul, welche 0,00082 pC. ausmachen.

Demnach beträgt der Gehalt an kohlenſaurem Eiſenoxydul im Ganzen 0,00507 pC., enthaltend 0,00192 pC. Kohlenſäure.

12. Kalkerde.

a. Kohlenſaure Kalkerde.

Die von dem unter 11, b. angeführten Schwefeleiſen abfiltrirte Flüſſigkeit lieferte nach Zerſtörung des überſchüſſigen Schwefelammoniums und Entfernung des dabei entſtehenden Schwefels und Schwefelwaſſerſtoffs, mit Ammoniak und oxalſaurem Ammoniak einen Niederſchlag, der nach dem Glühen unter Anwendung von kohlenſaurem Ammoniak 1,2835 Grm. kohlenſaure Kalkerde lieferte, was für 1,46375 Grm. ausmacht 1,3550 Grm. oder, bei 1012,7 Grm. Waſſer, 0,13380 pC. Die unter No. 11, a. erwähnten aus dem Bohrſchlamm durch verdünnte Salzſäure ausgetriebenen 0,00052 pC. Kohlenſäure müſſen des geringen Gehaltes an kohlenſaurer Bittererde wegen ganz für kohlenſaure Kalkerde berechnet werden, welche ſich auch aus dem Waſſer abgeſchieden hatte. Dieſelben entſprechen 0,00113 pC. kohlenſaurer Kalkerde. Der Geſammtbetrag der letzteren iſt daher 0,13493 pC., enthaltend 0,05937 pC. Kohlenſäure.

b. Kalkerde in löslichen Kalkerdeſalzen.

1012,7 Grm. Waſſer gaben 0,11149 Grm. kohlenſaure Kalk-

Digitized by Google

erde, welche 0,06243, d. h. oder 0,06616 pC. Kalkerde enthielten. Hiervon ſind 0,00505 pC. an Schwefelſäure gebunden (vergl. 7). Der Reſt 0,00111 pC. enthält 0,00079 pC. Calcium, welche mit 0,00140 pC. Chlor 0,00219 pC. Chlorcalcium bilden.

13. Bittererde.

a. Kohlenſaure Bittererde.

In der Flüſſigkeit, welche von der unter No. 12, a. genannten oxalſauren Kalkerde abfiltrirt worden war, wurde die Bittererde durch phosphorſaures Ammoniumoxyd beſtimmt. Erhalten wurde 0,04575 Grm. phosphorſaure Bittererde, entſprechend 0,0346 Grm. kohlenſaurer Bittererde. Der ganze durch Kochen aus 1012,7 Grm. Waſſer erhaltene Niederſchlag, 1,46375 Grm. wiegend, enthielt demnach 0,0365 Grm., entſprechend 0,00360 pC. kohlenſaurer Bittererde mit 0,00188 pC. Kohlenſäure.

b. Bittererde in löslichen Bittererdeſalzen.

In der Flüſſigkeit, welche von der oxalſauren Kalkerde abfiltrirt worden war (Nr. 12, b.), wurde die Bittererde durch phosphorſaures Ammoniak gefällt. Es wurde erhalten 0,25065 Grm. phosphorſaure Bittererde, enthaltend 0,05419 Grm. oder 0,00535 pC. Magneſium, welche als 0,02117 pC. Chlormagneſium, mit 0,01582 pC. Chlor, im Waſſer vorhanden waren.

15. Kohlenſaures Manganoxydul.

Die unter Nr. 9, b. genannte Löſung wurde mit Schwefelammonium gefällt. Die Geringfügigkeit des erhaltenen Niederſchlags geſtattete eine weitere quantitative Behandlung desſelben nicht. Da er jedoch Soda, welche damit auf dem Platinblech zuſammengeſchmolzen wurde, deutlich, wenn gleich ſehr ſchwach grün färbte, ſo mußte die Anweſenheit geringer Spuren von kohlenſaurem Manganoxydul geſchloſſen werden.

Digitized by Google

16. Kalium und Natrium.

Zur Beſtimmung der Alkalimetalle diente diejenige Waſſerquantität, in welcher die Schwefelſäure beſtimmt war (vergl. No. 7) und welche 502,4 Grm. Waſſer repräſentirte. Sie wurde, nachdem der Ueberſchuß der Barhterde und die Kalkerde durch kohlenſaures Ammoniak entfernt worden waren, zur Trockne gedampft und der Rückſtand, nach dem Glühen zur Entfernung der Ammoniakſalze, in wenig Waſſer gelöſt, die Löſung mit der erforderlichen Menge Queckſilberoxyd abermals zur Trockne gedampft, der Rückſtand zur Entfernung der Queckſilberverbindungen geglüht und mit Waſſer behandelt. Nachdem die Bittererde durch Filtriren abgeſchieden war, wurde die Löſung wiederum zur Trockne gebracht und der Rückſtand nach dem Glühen gewogen. Derſelbe enthielt nur Chlorkalium und Chlornatrium. Sein Gewicht betrug 7,85125 Grm., entſprechend 1,56275 pC. Der geſammte Chlorgehalt in dieſen Chlormetallen belief ſich auf 0,93911 pC. (Nr. 6.). Hieraus ergiebt ſich durch Rechnung der Gehalt an Chlornatrium zu 1,49268 pC. und der an Chlorkalium zu 0,07007 pC.

Das Waſſer der erbohrten Quelle enthielt alſo bei 107′ Tiefe in 100 Gewichtstheilen

Chlornatrium	1,49268	Gewichtstheile
Chlorkalium	0,07007	„
Chlorcalcium	0,00219	„
Chlormagneſium	0,02117	„
Schwefelſaure Kalkerde . .	0,01226	„
Kohlenſaure Kalkerde . . .	0,13493	„
Kohlenſaure Bittererde . .	0,00360	„
Kohlenſaures Eiſenoxydul . . .	0,00507	„
Thonerde	0,00062	„
Phosphorſäure	0,00023	„
Kieſelſäure	0,00409	„
Summe der feſten Beſtandtheile	1,74691	Gewichtstheile.
Dieſelbe direkt beſtimmt . .	1,76333	Gewichtstheile

Digitized by Google

Freie Kohlenſäure { 0,41020 Gewichtstheile. 207,27 Raumtheile bei 0° und 760 MM.

Dieſelbe in 100 Raumtheilen: 209,90 Raumtheile bei 0° und 760 MM.

In ſehr geringer Menge waren vorhanden: kohlenſaures Manganoxydul, Brommagneſium und organiſche Subſtanzen.

Im weiteren Verlauf der Bohrarbeiten zeigte ſich eine geringe Zunahme des Salzgehaltes in der Quelle. Bei 400 Fuß Tiefe ergab die volumetriſche Probe 1,76 pC. Kochſalz, welcher Gehalt, geringe Schwankungen abgerechnet, conſtant blieb bis zu 700 Fuß Tiefe.

II. Sprudelquelle nach vollendeter Faſſung.

Nachdem die Faſſung der Quelle, in dem bis auf 700 Fuß Tiefe fortgeführten Bohrloch vollendet war (vergl. dieſes Jahrbuch Heft XIII.) und der Sprudel ſich längere Zeit conſtant gezeigt hatte, ſo daß er ein völlig klares, aber beim Stehen an der Luft bald ſich trübendes und einen ſtarken gelben Abſatz bildendes Waſſer von rein ſalzigem Geſchmack auswarf, wurde eine zweite Analyſe vorgenommen, welche folgende Reſultate lieferte.

Ein Schwefelwaſſerſtoffgehalt macht ſich in der Sprudelquelle ſchon für den Geruch weithin bemerkbar, doch zeigte ſich, daß die in dem ausgeworfenen Waſſer aufgelöſte Menge desſelben äußerſt gering und kaum meßbar iſt. Wird ein Liter Waſſer mit einer mit Salzſäure vermiſchten Löſung von Dreifachchlorarſenik oder von Chlorkadmium verſetzt, ſo bildet ſich, ſelbſt nach mehrtägigem Stehen, nicht der geringſte Niederſchlag von Schwefelarſenik oder von Schwefelkadmium. Wird ein halbes Liter mit Stärkelöſung und ſodann mit einer Jodlöſung verſetzt, ſo tritt die Bläuung der Flüſſigkeit zwar erſt nach Hinzufügung von mehreren Milligrammen Jod ein, allein eine gleiche Wirkung übt auch die in dem Waſſer enthaltene Menge des kohlenſauren Eiſenoxyduls aus, wie direkte Verſuche bewieſen haben, weswegen eine maasanalytiſche Beſtimmung des Schwefelwaſſerſtoffs unaus-

Digitized by Google

führbar war. — Aus einer ſaueren Löſung von Queckſilberchlorid fällt das Waſſer einen ſehr geringen, weißen, Schwefelqueckſilber enthaltenden Niederſchlag. Ein am 2. Mai 1859 aus 2612,07 Grm. Waſſer auf dieſe Weiſe dargeſtellter Niederſchlag wurde in Waſſer vertheilt, durch eingeleitetes Chlorgas oxydirt, und in der filtrirten Löſung die entſtandene Schwefelſäure durch Chlorbaryum gefällt. Es wurden 0,005 Grm. ſchwefelſaure Baryterde erhalten, welche 0,00073 Grm. oder 0,000028 pC. Schwefelſäure, alſo 0,000011 pC. Schwefelwaſſerſtoff entſprechen.

Am 23. September 1859 wurden 2612,07 Grm. Waſſer mit Chlorſilber vermiſcht, welches in ſoviel Salmiakgeiſt aufgelöſt war, daß der Zuſatz des Waſſers Chlorſilber nicht wieder niederſchlug. Der Niederſchlag, welcher eine dem vorhandenen Schwefelwaſſerſtoff aequivalente Menge Schwefelſilber enthalten mußte, wurde, nach völligem Auswaſchen, mit ſehr verdünnter Salzſäure ausgezogen, getrocknet, mit reiner Salpeterſäure behandelt und in der erhaltenen Löſung das Silber als Chlorſilber beſtimmt. Daſſelbe wog 0,0019 Grm., entſprechend 0,00022 Grm., d. i. 0,000009 pC. Schwefelwaſſerſtoff.

Zur Ausmittelung von Jod und Brom wurden 20 Liter Waſſer angewandt, und erſteres dabei ſpurenweiſe, letzteres in etwas größerer Menge aufgefunden.

Zur Prüfung auf kohlenſaures Natron wurden 20 Liter verwendet, wobei ſich jedoch die völlige Abweſenheit dieſes Salzes zeigte.

Die geringe Menge Schwefelarſenik, welche aus 20 Liter Waſſer iſolirt werden konnte, löſte ſich in Schwefelkaliumlöſung vollſtändig auf, wodurch trotz der 300′ langen (aber gut verzinnten) kupfernen Steigröhre, die gänzliche Abweſenheit von Kupfer dargethan wurde.

Digitized by Google

Quantitative Analyſe.

a. des Waſſers.

1. Waſſermenge und Temperatur.

Die Verſuche, welche in der Zeit vom 17. bis zum 19. April 1860 mit einem Apparate, auf deſſen Beſchreibung ich unten zurückkomme, ausgeführt wurden, ergaben, daß die Menge des von dem Sprudel ausgeworfenen Waſſers unmittelbar nach dem Anpumpen bis zu 6 Cubikfuß von 32⁰ Cels. und 1,75 pC. Salzgehalt beträgt, daß dieſelbe aber allmälich abnimmt, nach Verlauf von drei bis vier Stunden conſtant wird, und alsdann 3,333 Cubikfuß Waſſer von 29⁰,5 oder 29⁰,75 und 1,5 pC. Salzgehalt ausmacht. Letztere Temperatur ſcheint von der der Luft ziemlich unabhängig zu ſein, wenigſtens änderte ſie ſich nicht, als die Temperatur der Luft zwiſchen 7⁰,6 und 18⁰,7 ſchwankte.

Das Waſſer, mit welchem die nachſtehend beſchriebene Analyſe vorgenommen wurde, iſt am 2. Mai 1859 geſchöpft worden.

2. Specifiſches Gewicht.

Ein Raum, welchen 62,14 Grm. deſtillirtes Waſſer bei 29⁰ ausfüllten, faßte bei 26⁰ 63,02 Grm. Sprudelwaſſer, weswegen das ſpezifiſche Gewicht 1,01334 bei 26⁰ betrug.

3. Geſammtmenge der feſten Beſtandtheile.

151,2 Grm. Waſſer lieferten .	2,5577 Grm., d. i.	1,69160 pC.
151,8 „ „ „	2,5740 „ „ „	1,69565 „
	im Mittel . . .	1,69362 pC.

Abdampfungsrückſtand.

4. Geſammtmenge der Kohlenſäure.

Es war, namentlich für die Benutzung des Waſſers zu Bädern, von Intereſſe zu beſtimmen, wieviel freie Kohlenſäure das Waſſer noch enthält, wenn es nach dem Herabfallen aus dem Sprudel auf-

Digitized by Google

geſammelt wird. Die hierbei angewandte Oxalſäurelöſung enthielt 0,06549 Grm. kryſtalliſirte Säure in 1 C. C. M., und es waren 9,23 C. C. M. dieſer Löſung 11,03 C. C. M. der Salpeterſäure aequivalent, welche zum Auflöſen der gefällten kohlenſauren Kalkerde benutzt wurde. Letztere erforderte, als ſie aus 286,41 C. C. M. d. h. 290,23 Grm. Waſſer niedergeſchlagen war, 33,83 C. C. M., und aus 572,82 C. C. M, d. h. 580,46 Grm. Waſſer 67,42 C. C. M. Salpeterſäure, im Mittel alſo für 290,23 Grm. Waſſer 33,77 C. C. M. Salpeterſäure, woraus ſich die geſammte Kohlenſäure im Waſſer zu 0,64627 Grm., d. h. 0,22267 pC. berechnet.

5. Freie Kohlenſäure.

Von der unter 4 erwähnten Kohlenſäure waren gebunden:

an Kalkerde . . .	0,05700	pC.	(13, b.)
„ Bittererde . .	0,00396	„	(14)
„ Eiſenoxydul . .	0,00252	„	(11)
„ Manganoxydul .	0,00027	„	(12)
im Ganzen alſo .	0,06375	pC.	
demnach frei . .	0,15892	pC.,	

d. h. 80,29 C. C. M. bei 0° und 760 MM. Barometerſtand in 100 Grm. und 81,36 C. C. M. in 100 C. C. M. Waſſer. Dieſe geringe Menge freier Kohlenſäure, von welcher ſogar noch 0,06386 pC., d. h. 32,21 C. C. M. in halb gebundenem Zuſtande im Waſſer enthalten ſind, kann bei dem Umſtande, daß eigentlich kein continuirlicher Waſſerſtrahl, ſondern ein Schaum, ein Gemiſch von Waſſertropfen und Gasblaſen, dem Sprudel entſtrömt, nicht auffallen. Gleichwohl iſt ſehr bemerkenswerth, daß dieſe Kohlenſäuremenge noch mit großer Kraft von dem Waſſer zurückgehalten wird, und beim Baden in demſelben am Körper ſich lange Zeit hindurch in einzelnen Blaſen anſetzt und erſt ſehr allmälich emporſteigt, wobei ſie ein eigenthümlich wohlthätiges Gefühl erregt und dadurch die Urſache ſein ſoll, daß die einige Grade unter der für Bäder ſonſt üblichen liegende Temperatur des Waſſers doch das Baden unter jeder Bedingung zuläßt.

Oben habe ich angeführt, daß die in dem Waſſer von 107′

Tiefe, zu 209,09 C. C. M. in 100 C. C. M. Waſſer gefundene Kohlenſäure, wegen der bei der Fällung nicht zu vermeidenden Verluſte zu gering ſein würde. Bei den im April 1860 angeſtellten Verſuchen hat ſich, wie ich weiter unten darthun werde, herausgeſtellt, daß die von dem Sprudel gasförmig ausgeworfene Kohlenſäuremenge dem Raum nach etwa das Anderthalbfache der Waſſermenge, alſo auf 100 C. C. M. Waſſer 150 C. C. M. beträgt. Zufolge der weiter unten zu erwähnenden Verſuche über die Zuſammenſetzung der Gaſe ſind hiervon 97,81 pC., alſo 146,72 C. C. M. Kohlenſäure. Werden hierzu noch die 81,36 C. C. M. gerechnet, welche in dem Waſſer verbleiben, ſo ergiebt ſich der Geſammtgehalt zu 228,08, was die früher gemachte Vorausſetzung beſtätigt und zugleich wegen der geringen Differenz wohl den Beweis liefern kann, daß die Kohlenſäure beim Bohren von 107′ an in größerer Tiefe nicht zugenommen hat.

6. Schwefelſäure.

1160,92 Grm. Waſſer gaben bei einem Verſuch 0,21675 Grm., bei einem zweiten 0,21700 Grm. ſchwefelſaure Baryterde, erſtere Menge enthielt 0,07442 Grm. oder 0,00641 pC., letztere 0,074506 Grm, d. i. 0,00641 pC., im Mittel alſo 0,00641 pC. Schwefelſäure, welche zufolge Nr. 13 a. vollſtändig an Kalkerde gebunden war.

7. Phosphorſäure.

In 20038 Grm. Waſſer, welche zugleich zur Unterſuchung auf Arſenik und Metalle dienten, wurde nach dem Abfiltriren des durch Schwefelwaſſerſtoff erhaltenen Niederſchlags, nach dem Abdampfen auf ein ſehr kleines Volumen und Oxydiren des Eiſenoxyduls durch Salpeterſäure zu Oxyd die Phosphorſäure mit molybdänſaurem Ammoniumoxyd niedergeſchlagen und nachher als phosphorſaure Bittererde gewogen. Es wurden dabei 0,00235 Grm. dieſes Salzes erhalten, welche 0,0015 Grm., d. h. 0,00001 pC. Phosphorſäure enthielten.

Digitized by Google

8. Kieſelerde.

303 Grm. Waſſer lieferten 0,0085 Grm., d. i. 0,00280 pC. Kieſelerde.

9. Chlor.

Bei 2 Verſuchen lieferten 50 C. C. M. oder 50,667 Grm. Waſſer, das eine Mal 1,89495 Grm., das andere Mal 1,89400 Grm., im Mittel 1,89447 Grm. Chlorſilber mit 0,46834 Grm. oder 0,92434 pC. Chlor. Bei einer volumetriſchen Beſtimmung mittels einer Silberlöſung, von welcher 1 C. C. M. 0,005840 Grm. Chlornatrium entſprach, wurden für 10 C. C. M., d. h. 10,1334 Grm. Waſſer 26,48 und 26,38, im Mittel 26,43 C. C. M. Silberlöſung verbraucht, woraus ſich 0,1543512 Grm. Chlornatrium, mit 0,093666 Grm., d. i. 0,92432 pC. Chlor ergaben.

Von den erwähnten 0,92434 pC. Chlor waren 0,88361 pC. an Natrium, 0,02738 pC. an Kalium (Nr. 15), 0,00020 pC. an Lithium (16), 0,00195 pC. an Ammonium (17) und der Reſt 0,01120 pC., demnach, da außer ſchwefelſaurer Kalkerde lösliche Calciumverbindungen nicht vorhanden waren, an Magneſium (14) gebunden.

10. Brom.

21405 Grm. Waſſer wurden mit einem Sodazuſatz zur Trockne verdampft, der Rückſtand mit 90 procentigem Alkohol extrahirt und die Löſung zur Trockne deſtillirt. Der gebliebene Rückſtand wurde, da ſeine Menge noch zu beträchtlich war, nach dem Glühen mit abſolutem Alkohol erſchöpft, die Löſung abdeſtillirt, der 0,8 Grm. wiegende Rückſtand in Waſſer gelöſt und letztere Löſung mit überſchüſſiger Silberlöſung gefällt. Der erhaltene, aus Chlor- und Bromſilber beſtehende Niederſchlag wog 1,7200 Grm. 1,47275 Grm. deſſelben verloren, als ſie eine Viertelſtunde im Chlorgaſe geſchmolzen erhalten wurden, 0,01314 Grm. an Gewicht. 1,7200 Grm. würden alſo 0,01125 Grm. an Gewicht verloren haben, wonach 0,0236 Grm., d. i. 0,00011 pC. Brom (in Verbindung

Digitized by Google

mit 0,00002 pC. Magneſium zu 0,00013 pC. Brommagneſium) vorhanden waren.

11. Kohlenſaures Eiſenoxydul.

737,7 Grm. Waſſer lieferten 0,03325 Grm. Eiſenoxyd, entſprechend 0,048212 Grm. oder 0,00653 pC. kohlenſaurem Eiſenoxydul. 751,75 Grm. Waſſer lieferten 0,03500 Grm. Eiſenoxyd, entſprechend 0,05075 Grm. oder 0,00675 pC. kohlenſaurem Eiſenoxydul; im Mittel ergaben ſich 0,00664 pC. kohlenſaures Eiſenoxydul mit 0,00252 pC. Kohlenſäure.

Bezüglich dieſes beträchtlichen Eiſengehaltes war die Frage, wie weit die im Bohrſchacht während der Bohrarbeiten eingeführte und ſpäter darin belaſſene eiſerne Röhre, von 194 Met. Länge, 300 Millimeter lichtem Durchmeſſer und 3 MM. Wandſtärke an demſelben Antheil hat. Daß Eiſen von dieſer Röhre aufgelöſt wird und als kohlenſaures Eiſenoxydul in das Waſſer übergeht, iſt zweifellos. Es iſt nur zu entſcheiden, ob die Auflöſung ſo raſch erfolgt, daß ein merklicher Theil der dermalen beobachteten Menge des genannten Salzes aus dieſer Quelle ſtammt. Das eiſerne Rohr wiegt 3940 Kilogramm. Die erwähnten 0,00664 Grm. kohlenſaures Eiſenoxydul, welche in 101,33 C. C. M. Waſſer vorhanden ſind, enthalten 0,00320 Grm. Eiſen. Zufolge meiner Beobachtungen vom 11. April 1860 kann man annehmen, daß im Jahre 1859 der Sprudel in jeder Minute 94500 C. C. M., in 24 Stunden demnach 136 Kubikmeter Waſſer lieferte, welche 4300 Grm. Eiſen enthalten. 3940 Kilogramme würden demnach, wenn der Eiſengehalt des Waſſers ganz aus der eiſernen Röhre herrührte, weil nicht angenommen werden kann, daß die Fähigkeit des Waſſers, Eiſen aufzulöſen, bedeutend abnehmen könne, in etwas mehr als $2^1/_2$ Jahren erſchöpft ſein.

Da nun das Waſſer in der eiſernen Röhre vom Juni 1857 an, wo man mit dem Einlaſſen derſelben begann, eigentlich nur 6 Monate (im Winter $18^{59}/_{60}$) ſtagnirt hatte; — da ferner auch während der Bohrarbeiten ein Theil des Eiſens mit abgerieben und

aus dem Bohrloch entfernt worden war, ſo hätte das eiſerne Rohr bereits am 19. April 1860 faſt völlig zerſtört und der Eiſengehalt der Quelle auf ein Minimum reducirt ſein müſſen. Um die Frage, ob letzteres in der That der Fall war, zu entſcheiden, wurde daher Waſſer des Sprudels am genannten Tage, als derſelbe zwei Tage in ſehr gleichmäßigem Gange geweſen war, auf ſeinen Eiſengehalt und zur Vergleichung auf ſein ſpecifiſches Gewicht und den Chlorgehalt geprüft. Hierbei ergaben 955,65 Grm. Waſſer 0,0325 Grm. Eiſenoxyd, entſprechend 0,04712 Grm. oder 0,00493 pC. kohlenſaurem Eiſenoxydul. — 506,975 Grm. des Waſſers füllten bei 16°,5 denſelben Raum aus, welchen 500,625 Grm. deſtillirtes Waſſer von 18° einnahmen, alſo 500,75 Grm. deſtillirtes Waſſer bei 16°,5 ausgefüllt haben würden. Hiernach berechnet ſich das ſpecifiſche Gewicht des Waſſers zu 1,01243. — 50 C.C.M., alſo 50,60 Grm. des Waſſers lieferten bei einem Verſuche 1,8615 Grm., bei einem zweiten 1,86175 Grm., im Mittel 1,86167 Grm. Chlorſilber, welche 0,46023 Grm. oder 0,90954 pC. Chlor (entſprechend 1,50 Chlornatrium) enthielten. Das ſpecifiſche Gewicht des am 2. Mai 1859 geſchöpften Waſſers war, wie bereits erwähnt, 1,01334, der Chlorgehalt 0,92432 pC. Das am 19. April 1860 geſchöpfte war alſo etwas ſchwächer, es ſtrömten aus den oberen Teufen mehr ſüße Waſſer zu als am 2. Mai 1859, womit wahrſcheinlich auch das Ausbleiben des Sprudels am 20. April 1860 zuſammenhing. Wäre der Gehalt an kohlenſaurem Eiſenoxydul in demſelben Verhältniß vermindert worden, wie das Kochſalz, ſo würde derſelbe 0,00653 pC. haben betragen müſſen. Es läßt ſich freilich nicht der Schluß machen, daß beide Beſtandtheile, Kochſalz und Eiſenſalz, durch Waſſerzuflüſſe aus oberen Teufen in gleichem Grade abnehmen müßten, weil das zufließende Waſſer beide Beſtandtheile in einem andern Verhältniß als das Sprudelwaſſer enthalten wird; und da ſämmtliche analyſirte Quellen zu Soden ärmer an Eiſen ſind als der Sprudel, ſo kann ſchon durch einen größeren Zufluß von wildem Waſſer eine relative Verminderung des Eiſengehaltes bewirkt werden. Der Betrag des in Rede ſtehenden Unterſchieds iſt jedoch zu groß, als daß man an-

nehmen möchte, er ſtamme ganz aus dieſer Quelle, andererſeits aber zu klein, um den Schluß zu rechtfertigen, der Eiſengehalt der Quelle rühre ganz von dem eiſernen Rohre her. Wahrſcheinlich wird die Auflöſung des eiſernen Rohres, die hiernach überhaupt nur ſehr langſam ſtatt hat, wegen des ſtärkeren Druckes, in größerer Tiefe raſcher als in der oberen vor ſich gehen, und es iſt möglich, daß wenn einmal bis auf eine gewiſſe Höhe das Rohr ganz zerſtört iſt, aus dem Reſte desſelben ſo wenig Eiſen aufgenommen werden wird, daß der Eiſengehalt der Quelle dadurch keine merkliche Erhöhung erfährt und alſo auch der des ausfließenden Waſſers conſtant bleibt. Wann dieſer Punkt eingetreten ſein wird, darüber müſſen ſpätere Verſuche entſcheiden. — Wollte man beiſpielsweiſe annehmen, jener Punkt wäre am 19. April 1860 bereits nahezu erreicht geweſen, ſo würde im Durchſchnitt das Waſſer täglich im Mittel 830 Grm. Eiſen von dem Rohre aufgelöſt haben. Es würde dann etwa der zehnte Theil zerſtört worden ſein.

12. Kohlenſaures Manganoxydul und Thonerde.

4990 C. C. M., d. h. 5056,97 Grm. Waſſer lieferten 0,02425 Grm. Manganoxydoxydul, entſprechend 0,03650 Grm. oder 0,00072 pC. kohlenſaurem Manganoxydul mit 0,00027 pC. Kohlenſäure, ferner 0,0064 Grm. d. h. 0,00012 pC. Thonerde.

13. Kalkerdeſalze.

a. Schwefelſaure Kalkerde.

751,75 Grm. Waſſer lieferten nach mehrſtündigem Kochen aus der abfiltrirten Löſung (nach dem Abdampfen auf ein kleines Volumen) 0,06475 Grm. kohlenſaure Kalkerde, welche 0,03626 Grm. d. h. 0,00482 pC. Kalkerde enthielten; 740,15 Grm. Waſſer ergaben bei gleicher Behandlung 0,060 Grm. kohlenſaure Kalkerde mit 0,0336 Grm., d. i. 0,00454 pC. Kalkerde. Im Mittel war alſo 0,00468 pC. Kalkerde in Löſung. Die (Nr. 6.) gefundenen 0,00641 pC. Schwefelſäure erfordern 0,00448 pC. Kalkerde zur Bildung von 0,01089 pC. ſchwefelſaurer Kalkerde. Der Reſt 0,00020 pC.

Digitized by Google

Kalkerde iſt, in Anbetracht, daß die kohlenſaure Kalkerde keineswegs ganz unlöslich iſt, zu gering, um anzunehmen, daß außer jener ſchwefelſauren Kalkerde noch ein lösliches Kalkerdeſalz vorhanden ſei.

b. Kohlenſaure Kalkerde.

Die Niederſchläge, welche beim Kochen der unter a. erwähnten Waſſermengen erhalten wurden, enthielten der erſte 0,96875 Grm., d. h. 0,12886 pC., der zweite 0,95875 Grm., d. h. 0,12953 pC. kohlenſaure Kalkerde. Die Geſammtmenge der erhaltenen kohlenſauren Kalkerde betrug alſo im erſten Falle 0,13764, im zweiten 0,13748, im Mittel 0,13756 pC. Die an Schwefelſäure gebundene Kalkerde würde als kohlenſaures Salz 0,00800 pC. betragen haben. Wird letztere Zahl von 0,13756 abgezogen, ſo bleiben 0,12956 pC. als die im Waſſer enthaltene kohlenſaure Kalkerde mit 0,05700 pC. Kohlenſäure.

14. Bittererdeſalze.

303 Grm. Waſſer lieferten 0,0835 Grm. phosphorſaure Bittererde mit 0,03009 Grm., d. i. 0,00993 pC. Bittererde; 751,75 Grm. Waſſer lieferten 0,2070 Grm. phosphorſaure Bittererde, 0,07460 Grm., d. h. 0,00992 pC. Bittererde enthaltend. Im Mittel ergaben ſich alſo 0,00993 pC. Bittererde. An Brom waren 0,00002 pC. (10) Magneſium zu 0,00013 pC. Brommagneſium; an Chlor 0,00378 pC. (9) zu 0,01498 pC. Chlormagneſium gebunden. Dieſe Beträge entſprechen 0,00633 pC. Bittererde. Der Reſt, 0,00360 pC., war demnach in Verbindung mit 0,00396 pC. Kohlenſäure als 0,00756 pC. kohlenſaure Bittererde vorhanden.

15. Kalium und Natrium.

122,55 Grm. Waſſer ergaben 1,85225 Grm., d. i. 1,51142 pC. Chlorkalium, Chlornatrium und Chlorlithium, ſowie 0,232 Grm. Chlorplatinkalium mit 0,07091 Grm., d. h. 0,05786 pC. Chlorkalium; 146,55 Grm. Waſſer lieferten 2,2225 Grm., d. i. 1,51654 pC. Chlornatrium, Chlorlithium und Chlorkalium, ſowie

Digitized by Google

0,27525 Grm. Chlorplatinkalium mit 0,08413 Grm., d. h. 0,05741 pC. Chlorkalium. Im Mittel betrug alſo das Gemenge von Chlorkalium, Chlorlithium und Chlornatrium 1,51389 pC., das Chlorkalium 0,05763 pC. (mit 0,02738 pC. Chlor) und demnach Chlorlithium und Chlornatrium 1,45635 pC., Chlornatrium alſo, nach Abzug von 0,00025 pC. Chlorlithium (16), 1,45610 pC. mit 0,88361 pC. Chlor.

16. Lithium.

Der Abdampfungsrückſtand von 20267 Grm. mit Soda verſetztem Waſſer wurde mit kochendem Waſſer ausgelaugt, die Löſung abermals zur Trockne gedampft und mit Aetheralkohol, dem einige Tropfen Salzſäure zugeſetzt waren, extrahirt. Nachdem letztere Flüſſigkeit zur Trockne deſtillirt war, wurde mit dem Rückſtand dasſelbe Verfahren ſo lange wiederholt, bis ein Rückſtand blieb, der in Aetheralkohol ſich völlig und leicht auflöſte. Dieſer zeigte alle Eigenſchaften des Chlorlithiums. Er wog 0,0525 Grm., entſprach alſo 0,00025 pC. mit 0,00020 pC. Chlor.

17. Chlorammonium.

2000 C.C.M. oder 2026,68 Grm. Waſſer gaben 0,25425 Grm., und nach Abzug von 0,00525 Grm., welche zufolge beſonderer Beſtimmung aus den angewandten Reagentien herrührten, 0,2490 Grm. Platinſalmiak, entſprechend 0,05968 Grm. oder 0,00294 pC. Chlorammonium mit 0,00195 pC. Chlor. Beim Glühen des Platinſalmiaks wurden 0,1117 Grm. Platin erhalten, was mit der Theorie, welche 0,1101 Grm. erfordert, übereinſtimmt.

Hiernach waren in 100 Gewichtstheilen des Waſſers der gefaßten Sprudelquelle im Sommer 1859 vorhanden:

Chlornatrium	1,45610	Gewichtstheile
Chlorkalium	0,05763	„
Chlorlithium	0,00025	„
Chlormagneſium	0,01498	„

Digitized by Google

Brommagneſium	0,00013	Gewichtstheile
Schwefelſaure Kalkerde . . .	0,01089	„
Kohlenſaure Kalkerde	0,12956	„
Kohlenſaure Bittererde . . .	0,00756	„
Kohlenſaures Eiſenoxydul . .	0,00664	„
Kohlenſaures Manganoxydul .	0,00072	„
Thonerde	0,00012	„
Phosphorſäure	0,00001	„
Kieſelerde	0,00280	„
Summe der feſten Beſtandtheile	1,68739	„
Dieſelbe direkt beſtimmt . .	1,69362	„
Salmiak	0,00294	„
Freie Kohlenſäure	0,15892	„

d. i. 80,29 Raumtheile und 81,36 Raumtheile von 0° und 760 M. M. in 100 Raumtheilen.

In unbeſtimmbar geringer Menge waren vorhanden: Jodmagneſium, Arſenikſäure und Fluorverbindungen, ſchwefelſaure Barytерde und organiſche Subſtanzen.

Es ergiebt ſich hieraus, daß die Quelle nach vollendeter Faſſung an feſten Beſtandtheilen ärmer ausfließt, als ſie ſich während der Bohrarbeiten von 107′ an abwärts zeigte.

Schon während dieſer Arbeiten trat, wie in der oben erwähnten Giebeler'ſchen Abhandlung mitgetheilt wird, ein intermittirender Sprudel ein, welcher auch nach vollzogener Faſſung von ſelbſt nicht in einen regelmäßigen überging. Das Waſſer ſtand vielmehr im Innern der Röhre mehrere Fuß unter der Erdoberfläche. Nach kurzem Anpumpen kam es jedoch als mächtiger, etwa 20′ hoch über die Spitze der Ausflußröhre, alſo etwa 25′ hoch über den Boden emporſteigender Sprudel hervorgeſchoſſen. Derſelbe nahm alsdann allmälig bis zu einer Höhe von 4 bis 6′ über der Ausflußröhre ab und blieb ſo während des ganzen Sommers 1859 conſtant, bis er im Monat November durch einen im Steigrohr angebrachten Hahn abgeſtellt wurde, um im Frühjahr 1860 wieder hervorgeholt zu werden. Man hat es ſo vollkommen in der Gewalt, den Sprudel jederzeit abzuſtellen und

Digitized by Google

wieder anzupumpen. Geſchieht letzteres, ſo beträgt der Salzgehalt der Quelle unmittelbar nach ihrem Emporſprudeln 1,74 bis 1,75 pC. In dem Maße, wie die Sprudelquelle abnimmt, verringert ſich auch der Salzgehalt (nach der Meſſung mit ſalpeterſaurem Silberoxyd und chromſaurem Kali) und, ſoweit aus den bis jetzt darüber vorliegenden Verſuchen hervorzugehen ſcheint, darf die Verringerung nicht bis über 1,52 pC. heruntergehen, wenn der Sprudel einen normalen Ausfluß behalten ſoll. So war es im Sommer 1859. Sinkt der Salzgehalt tiefer, (z. B. 1,47 pC.) wie das in Fällen, auf die ich weiter unten zurückkomme, ſtatt fand, ſo tritt ein Verſiegen des Sprudels ein. Er muß dann wieder angepumpt werden, worauf ſich dieſelben Variationen im Salzgehalt wiederholen.

b. Analyſe der Gaſe der Sprudelquelle.

Die Meſſung der Menge der Gaſe, welche der Sprudel auswirft, geſchah mit Hülfe des auf Tafel II. abgebildeten Apparates. Es wurde auf das Steigrohr eine Blechhaube a. a. aufgeſetzt, welche mit einem Waſſerſtandsrohr bei b. verſehen war, ſo daß man durch drei Röhren c., von denen in der Zeichnung nur zwei abgebildet ſind, den Abfluß in der Art reguliren konnte, daß der untere Theil der Haube ſtets durch Waſſer abgeſperrt blieb. Es mußten zu dieſem Zwecke an die Rohre c. noch kurze, mit Hähnen verſehene Anſatzröhren angefügt werden, welche ebenfalls in der Zeichnung weggelaſſen ſind. Mit Hülfe dieſer Vorrichtung konnte man zugleich die Menge des ausgeworfenen Waſſers meſſen. Bei d. war ein, unter einem Winkel von 45^0 nach unten gebogenes kupfernes Rohr von 9 Centimeter im Durchmeſſer angelöthet, welches durch einen Kautſchukſchlauch mit dem Rohre f. f., das dieſelbe Weite hatte, verbunden werden konnte. Letzteres ging durch die Wand des mit Sprudelwaſſer angefüllten Gefäßes g. g. und endigte nur wenige Centimeter unter deſſen oberem Rande. Natürlich durfte das Waſſer nie in das Rohr f. hineintreten. Ueber dieſes Rohr war eine Haube h. h. von bekanntem Volumen mit dem Thermo-

Digitized by Google

meter l., dem Ablaßhahn k. und dem Waſſerſtandsrohr l. geſtürzt, welche mit ihrem Rand auf kleinen, am Boden des Gefäßes g. g. angebrachten Pflöcken ruhte. Durch die Kurbel p. und die Rollen o., m. und n. konnte die Haube h. h. gehoben werden. Das ebenfalls an die Haube angebrachte Gegengewicht q. war ſo juſtirt, daß nur eine geringe Kraft zur Hebung erforderlich war. Die Höhe der Haube h. war ungefähr $^2/_3$ des Umfangs des Rades o. gleich. Zwiſchen dieſem Rade und der Haube h. war ein bei s. offenes, mit Waſſer gefülltes Manometer und außerdem ein kurzes Rohr t. am Rohre f. angebracht, durch welches die Sprudelgaſe in den zwiſchen den Beobachtungen liegenden Pauſen frei entweichen konnten. Bevor der Sprudel angelaſſen wurde, überzeugte man ſich in folgender Weiſe davon, daß der Apparat in allen ſeinen Theilen luftdicht ſchloß. Das Rohr t. wurde durch Waſſer abgeſchloſſen, die Haube h. ſo hoch gehoben, daß das Waſſer im äußeren Schenkel des Manometers einige Centimeter ſank und längere Zeit in dieſer Höhe gehalten, wobei das Manometer ſeinen Stand unverändert beibehielt.

Nachdem der Sprudel angelaſſen war, wurden die Beobachtungen in der Weiſe vollzogen, daß am Anfang einer Minute ein Gehülfe auf ein gegebenes Zeichen das Rohr t. durch Waſſer abſchloß und der Beobachter in demſelben Augenblicke die Kurbel p. drehte und die Haube in demſelben Grade hob, wie das Gas aus dem Sprudel zuſtrömte. Daß letzteres gelang, konnte man an dem Stande des Manometers beobachten, in welchem, ganz kleine Schwankungen abgerechnet, während der Beobachtung das Waſſer in beiden Schenkeln gleich hoch ſtehen mußte. Bei einiger, weniger Uebung erreicht man eine große Sicherheit in dieſer Art und Weiſe die Hebung der Haube h. dem zuſtrömenden Gaſe entſprechend zu reguliren. War die Haube bis in die Nähe des unterſten Theilſtriches der Röhre l. emporgeſtiegen, wozu in der Regel zwiſchen 30 und 60 Secunden Zeit erforderlich war, ſo wurde auf ein gegebenes Zeichen das Rohr t. geöffnet und in demſelben Augenblick die verfloſſene Zeit und der Stand der Haube h. beobachtet.

Bei den zahlreichen, mit dieſem Apparat über die Mengen des

ausgeworfenen Waſſers und der Gaſe angeſtellten Beobachtungen wurden auch mehrfache Temperaturmeſſungen und maßanalytiſche Salzbeſtimmungen ausgeführt. Die Reſultate der Beobachtungen finden ſich in nachſtehender

Zuſammenſtellung
der
vom 10. bis 17. April 1860 an der Sodener Sprudelquelle angeſtellten Beobachtungen.

Zeit der Beobachtung.	Waſſermenge		Salzgehalt des Waſſers in Procenten	Temperatur des Waſſers nach Celſius	Temperatur der Luft nach Celſius	Barometerſtand in Millim.	Gasmenge				Verhältniß der Gasmenge zur Waſſermenge	Bemerkungen.
	Beobachtete Secundenanzahl, in der ſich ½ Cubikf. füllte	Cubikfuß in einer Minute					beobachtet			Berechnete Cubikf. für 0° u. 760 M. M. Barometerſtand in 1 Minute		
							Cubikfuß	in Secunden	Temperatur des Gaſes			
10. Ap. 5 U. 25 M. N. M.	.	.	1,74	32°,00	7°	.	.	.	.	.	.	1)
„ „ 5 U. 55 M. N. M.	.	.	1,72	31°,25	5°,45							
„ „ 6 U. 25 M. N. M.	7,00	4,29	1,66	30°,56	5°,13	.	.	.	.	.	.	2)
11. „ 6 U. 34 M. V. M.	4,75	6 31	1 73	31°,75	5°,00	.	.	.	.	.	.	3)
„ „ 7 U. 34 M. V. M.	6,00	5,00	1,67	30°,50	4°,87	.	.	.	.	.	.	4)

1) Der Sprudel hatte ſeit November 1859 geruht und wurde durch die Pumpe gehoben.

2) Der Sprudel wurde abgeſtellt.

3) Der Sprudel wurde gehoben.

4) Der Sprudel wurde, nachdem der untere Theil der Sammelhaube ſich mit Waſſer gefüllt hatte, abgeſtellt, der Meßapparat an die Haube befeſtigt und, nachdem man ſich überzeugt hatte, daß der Apparat luftdicht ſchloß, wurde der Sprudel um 8 U. 55 M. wieder gehoben.

Digitized by Google

Zeit der Beobachtung.	Waſſermenge: Beobachtete Secundenanzahl, in der ſich ½ Cubf. füllte	Waſſermenge: Cubikfuß in einer Minute	Salzgehalt des Waſſers in Procenten	Temperatur des Waſſers nach Celſius	Temperatur der Luft nach Celſius	Barometerſtand in Millim.	Gasmenge beobachtet: Cubikfuß	Gasmenge beobachtet: in Secunden	Gasmenge beobachtet: Temperatur des Gaſes	Berechnete Cubf. für 0° u. 760 M. M. Barometerſtand in 1 Minute	Verhältniß der Gasmenge zur Waſſermenge	Bemerkungen.
11. Ap. 8 U. 55 M. B. M.	4,75	6,31	1,68	30°,25	5°,47	749,1	4,53	30		8,41	1,33	[5]
							4,32	30				
							4,22	30				
							4,13	30	17°			
							4,06	30				
							4,06	30				
							3,90	30		7,24	1,14	
„ „ 9 U. 55 M. B. M.	6,75	4,44	1,61	30°,00	6°,71	749,65	3,81			6,84	1,54	
							3,39					
							3,37					
							3,21					
							3,20					
							3,28					
							3,38	30	23°			
							3,11					
							3,09					
							3,16					
							3,15					
							3,05					
							3,05					
							2,89			5,25	1,18	
„ „ 10 U. 55 M. B. M.	8,33	3,65	1,55	29°,75	7°,75	749,75	2,91			5,28	1,44	
							2,92					
							2,94	30	23°			
							2,87					
							2,95			5,35	1,46	
„ „ 11 U. 55 M. B. M.	9	3,33	1,55	29°,5	8°,37	749,75	2,89			5,25	1,57	
							2,98	30	23°			
							2,87			5,21	1,56	
„ „ 1 U. 30 M. N. M.	9	3,33	1,53		9°,38	750,35	2,91	.		5,40	1,62	
							2,99					
							2,83	30	17°,5			
							2,88	.	.	5,34	1,60	
12. „ 5 U. 30 M. B. M.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	[6]
„ „ 6 U. 30 M. B. M.	.	.	.	.	.	752,4						

[5]) Die Beobachtungen über die Gasmenge wurden raſch hinter einander ausgeführt.

[6]) Der Sprudel war in der Nacht ausgeblieben.

Zeit der Beobachtung.	Waſſermenge: Beobachtete Secundenanzahl, in der ſich ½ Cubf. füllte	Waſſermenge: Cubicfuß in einer Minute	Salzgehalt des Waſſers in Procenten	Temperatur des Waſſers nach Celſius	Temperatur der Luft nach Celſius	Barometerſtand in Millim.	Gasmenge beobachtet: Cubicfuß	Gasmenge beobachtet: in Secunden	Gasmenge beobachtet: Temperatur des Gaſes	Gasmenge: Berechnete Cubf. für 0° u. 760 M. M. Barometerſtand in 1 Minute	Verhältniß der Gasmenge zur Waſſermenge	Bemerkungen.
12. Ap. 7 U. 55 M. B. M.	4,75	6,31	1,68	31°,02	3°,5	752,4	5,90	27,0	.	12,14	1,98	7)
							5,90	27,0				
							5,82	27,0				
							5,78	27,0				
							5,78	28,5	...	11,38	1,80	
							5,77	28,5				
							5,77	28,5	20°			
							5,84	29,0	...	11,30	1,79	
							5,75	30,0				
							5,77	29,0				
							5,79	30,0				
							5,80	29,0				
							5,75	30,0	.	10,75	1,70	
„ „ 8 U. 12 M. B. M.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8)
„ „ 9 U. 10 M. B. M.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9)
„ „ 3 U. 30 M. N. M.	4,75	6,31	1,73	31°,63	9°,75	752,4	5,79	.	.	10,88	1,72	10)
							5,78					
							5,69					
							5,71	30	14°,5			
							5,60					
							5,55					
							5,48	.	.	10,31	1,63	
„ „ 5 U. 55 M. N. M.	10,75	2,89										
„ „ 6 U. N. M.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11)
13. Ap. 10 U. 15 M. B. M.	6	5,00	.	31°,88	12°,25	750,7	4,49	.	.	8,25	1,65	12)
							4 28					
							4,31					
							4,19					
							4,28	30	20°,6			
							4,08					
							3,96					
							3,96	.	.	7,28	1,46	

7) Der Sprudel wurde gehoben. — 8) Er ging raſch zurück.
9) Er blieb ganz aus und erſchien nach 18 Minuten dauerndem Anpumpen nicht wieder.
10) Er kam nach 3 Minuten andauerndem Anpumpen wieder hervor.
11) Der Sprudel blieb aus. — 12) Er wurde gehoben.

Digitized by Google

Zeit der Beobachtung.	Waſſermenge: Beobachtete Secundenanzahl, in der ſich 1/2 Cubikf. füllte	Waſſermenge: Cubicfuß in einer Minute	Salzgehalt des Waſſers in Procenten	Temperatur des Waſſers nach Celſius	Temperatur der Luft nach Celſius	Barometerſtand in Millim.	Gasmenge beobachtet: Cubicfuß	Gasmenge beobachtet: in Secunden	Gasmenge beobachtet: Temperatur des Gaſes	Gasmenge: Berechnete Cubikf. für 0° u. 760 M. M. Barometerſtand in 1 Minute	Verhältniß der Gasmenge zur Waſſermenge	Bemerkungen.
13. Ap. 11 U. 45 M. V. M.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13)
„ „ 2 U. 30 M. N. M.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14)
14. Ap. 7 U. V. M.	9,5	3,15	1,50	28°,88	.	750,35						
„ „ 8 U. 10 M. V. M.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15)
„ „ 1 U. 55 M. N. M.	5,75	5,22	.	.	.	751,9	5,15	30	18°,25	9,55	1,81	16)
							4,97		.	9,22	1,76	
„ „ 2 U. 55 M. N. M.	6,50	4,62	.									
„ „ 3 U. 10 M. N. M.	8,25	3,64	.									
„ „ 3 U. 35 M. N. M.	9,00	3,33	1,57									
„ „ 6 U. 15 M. N. M.	.	.	1,49									
„ „ 6 U. 55 M. N. M.	9,75	3,07	1,49	.	.	.	.	.	.	.	.	17)
17. Ap. 9 U. 10 M. V. M.	5	6,00	.	32°	6°,75	752,1	5,00			9,22	1,53	18)
							4,83					
							4,82					
							4,83					
							4,82	30	20°			
			1,70	.	.	.	4,72					
							4,72					
							4,56					
	6,25	4,80	.	.	.	.	4,60	.	.	8,48	1,76	

13) Der Sprudel blieb aus.
14) Er wurde gehoben.
15) Der Sprudel blieb aus.
16) Er wurde wieder gehoben.
17) Der Sprudel wurde abgeſtellt.
18) Er wurde wieder gehoben.

Digitized by Google

Zeit der Beobachtung.	Wassermenge: Beobachtete Secundenanzahl, in der ſich ½ Cubf. füllte	Wassermenge: Cubicfuß in einer Minute	Salzgehalt des Waſſers in Procenten	Temperatur des Waſſers nach Celſius	Temperatur der Luft nach Celſius	Barometerſtand in Millim.	Gasmenge beobachtet: Cubicfuß	Gasmenge beobachtet: in Secunden	Gasmenge beobachtet: Temperatur des Gaſes	Gasmenge: Berechnete Cubf. für 0° u. 760 M. M. Barometerſtand in 1 Minute	Verhältniß der Gasmenge zur Waſſermenge	Bemerkungen.
17. Ap. 10 U. 50 M. V. M.	10,00	3,00	1,64									
„ „ 12 U. 50 M. V. M.	9,50	3,15	1,57	30°,25	14°,00	751,85						
„ „ 3 U. N. M.	9,25	3,24	.	29°,75	15°,00							
„ „ 5 U. 30 M. N. M.	9,50	3,15	.	29°,5	16°,25							
18. Ap. 0 U. 5 M. V. M.	9,50	3,15										
„ „ 8 U. 15 M. V. M.	9,25	3,24	.	29°,12	7°,87	745,55						
„ „ 12 U. 45 M. V. M.	9,25	3,24	.	.	.	744,55						
„ „ 5 U. 55 M. N. M.	9,25	3,24	1,47	29°,12	18°,73	742°,6						
19. Ap. 9 U. 10 M. N. M.	9,25	3,24	.	28°,75	7°,62	739,5						
20. April . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	19)

19) Der Sprudel blieb aus.

Es ergiebt ſich aus vorſtehender Ueberſicht, daß wie der Salzgehalt und die Temperatur, ſo auch die Menge des Waſſers und der Gaſe, welche der Sprudel unmittelbar nach dem Anpumpen auswirft, allmälig abnimmt.

Von beſonderer Wichtigkeit erſchien es den Grad der Spannung der Gaſe im Steigrohr zu meſſen, was leicht gelingt, wenn man ein Glasrohr in das Steigrohr hinabhängt, an welches oben ein Kautſchukſchlauch befeſtigt iſt, der andererſeits wieder mit einem unter Waſſer oder Queckſilber getauchten Glasrohr in Verbindung ſteht. Die Spannung ergab ſich einmal unmittelbar nach friſchem Anpumpen zu 6″ 2‴ Queckſilber und, als der Sprudel zurückging, unmittelbar vor dem Verſiegen zu 4″ 4‴ Waſſer. Dieſe bedeutende Spannung erleichtert das Auffammeln der Sprudelgaſe über Sperrflüſſigkeiten in hohem Grade.

Es läßt ſich nun leicht aus dieſen Thatſachen ein klares Bild von der Art und Weiſe der Bewegung des Sprudels und von allen Veränderungen, denen er unterworfen iſt, abſtrahiren, ein Bild, welches in ſeinen Grundzügen mit denen übereintrifft, welches von anderen Beobachtern (Ludwig, das kohlenſaure Gas in den Soolſprudeln von Nauheim und Kiſſingen; ſiehe auch die Abhandlung von Giebeler) an anderen Orten entworfen wurde. Wenn der Sprudel in der Steigröhre ruht und angepumpt wird, ſo muß, wenn das oben ſtehende, gasleere Waſſer entfernt worden iſt, und das Waſſer aus der ſalzreichen, unter dem bedeutenden Waſſerdruck ſtark mit Kohlenſäure überſättigten Quelle aufſteigt, bereits in beträchtlicher Tiefe eine lebhafte Kohlenſäureentwicklung ſtatthaben, welche nach Abſtellung der Pumpe einen Schaum von Kohlenſäure und Waſſertropfen aus dem Steigrohre herausſchleudert. Das Waſſer im Steigrohre bildet aber, vermittelſt der Quelle, in welche letzteres mit ſeinem tiefſten Ende hineinragt, eine communicirende Röhre mit dem im Bohrteucher und dem in allen Spalten und Kanälen des Erdreichs bis zur Oberfläche ſtagnirenden Waſſer. Da jedoch nach eingetretener Gasentbindung an einer Stelle im Steigrohr der Druck von oben geringer iſt, als in dem Kanalſyſtem außerhalb in gleicher Höhe, ſo muß eine Aufwärtsbewegung im Steigrohr ſtatt-

finden und fortdauern, weil die Kohlenſäure des Waſſers beim Aufſteigen mit der Verminderung des auf ihr laſtenden Waſſerdrucks ſich entbindet und ſo die Urſache der Bewegung ſtets erneuert wird. Der im Rohr von dem Gaſe ausgeübte Druck iſt nicht ſtark genug, um dieſe Bewegung gänzlich zu ſtören, er verlangſamt ſie nur ein wenig, indem er die Lebhaftigkeit der Gäsentwickelung verringert und dadurch den Punkt im Rohr bis zu welchem die Waſſerſäule reicht, und von welchem an die Gasſchaumſäule beginnt, erhöht. Bei Verengerung der Mündung des Steigrohrs über eine gewiſſe Grenze wächſt der Druck des Gaſes jedoch ſo, daß er die Bewegung bald gänzlich verhindert. Als z. B. im Jahre 1859 ein Mundſtück von weniger als 27 Millimeter Weite auf das Steigrohr geſetzt ward, ſpritzte der Schaum in einem dünnen, ſehr hohen Strahle ſtoßweiſe und mit Unterbrechungen nur kurze Zeit fort und verſiegte. Dagegen beträgt unmittelbar nach dem Anpumpen die emporgetriebene Waſſermenge mehr, als die Quelle ſelbſt liefert, ſo daß Waſſer aus den oberen Erdſchichten in dieſelbe herabſinkt und, ſo zu ſagen, von dem Sprudel mitangeſaugt wird. Dieſes Waſſer iſt zwar auch, wie alles Waſſer, was man antrifft, wenn man in Soden irgendwo in den Erdboden eingräbt, ſalz- und kohlenſäurehaltig, jedoch nicht in dem Grade, wie das der Sprudelquelle, es iſt daher nicht allein Urſache von der ſtets bald nach dem Anpumpen beobachteten Abnahme des Salzgehaltes, der Temperatur und der Kohlenſäure, ſondern es verlangſamt auch durch den letzteren Umſtand, indem der Grad der Ueberſättigung des Waſſers mit Kohlenſäure abnimmt und der Punkt, bis zu welchem das Waſſer im Steigrohre reicht, erhöht wird, die ganze Bewegung und bewirkt Verminderung der ausgeworfenen Waſſermenge. Dadurch wird aber auch der Zufluß des Waſſers aus oberen Teufen in die Quelle und ſomit die Urſache der Abnahme der Bewegung und alſo auch dieſe Abnahme ſelbſt verringert. Wann die Abnahme der Bewegung völlig verſchwindet, hängt hauptſächlich von dem Kohlenſäuregehalt des aus oberen Teufen herſtammenden Waſſers ab. In dem ſehr trocknen Sommer 1859, in welchem dieſes Waſſer wohl nur kohlenſäurehaltiges und nicht mit atmoſphäriſchem vermiſcht war, hörte alle

Digitized by Google

Bewegungsabnahme auf, als der Kochſalzgehalt, nach der volumetriſchen Beſtimmung von 1,75 bis 1,52 abgenommen hatte. Der Sprudel zeigte vom Mai bis in den November die Temperatur von 29⁰,0 bis 29⁰,75 und eine völlig conſtante Thätigkeit, ohne einmal zu verſiegen. Die in obiger Tabelle mitgetheilten Beobachtungen, bei denen das Sprudelwaſſer eine längere Zeit denſelben Salzgehalt und die nämliche Temperatur zeigte, wie 1859, laſſen ſchließen, daß auch damals die geförderte Waſſermenge 3¹/₃ und die ausgeworfene Gasmenge 5¹/₄ Cub. Fuß in der Minute betragen haben werde (11. Ap. V. M., 10 U. u. f.), daß alſo unter Hinzurechnung der in dem herabfallenden Waſſer gelöſt gebliebenen Kohlenſäure (S. 160) das im Rohre aufſteigende Waſſer etwa das 2¹/₂ fache ſeines Volumens an Gas enthielt. Vergleicht man hiermit die übrigen Beobachtungen der Tabelle, ſo ſieht man, daß, wie Salzgehalt und Temperatur, ſo auch der Gasgehalt des Waſſers unmittelbar nach dem Anpumpen meiſt viel größer iſt. Am 12. April 7ʰ,55′ V. M. machte z. B. der Gehalt an Gas faſt das 3 fache des Waſſers aus. Den Tagen, an welchen die in der Tabelle angegebenen Beobachtungen angeſtellt wurden, war jedoch eine längere Regenzeit vorausgegangen; es beſtätigte ſich aber auch bei ihnen, daß, ſo lange der Salz- und Gasgehalt unter die in 1859 beobachteten Größen nicht herunterſank, auch die Temperatur mit der früher beobachteten übereinſtimmte und jede Andeutung von einem bevorſtehenden Verſiegen des Sprudels ausblieb. Allein jene Grenze wurde damals nicht eingehalten, denn zweifelsohne war das aus den oberen Teufen in die Quelle hinabſinkende Waſſer in hohem Grade mit atmoſphäriſchem vermiſcht, ſo daß oft mehrere Stunden nach dem Anpumpen die Kohlenſäurezufuhr in einem Grade abnahm, daß ein gänzliches Verſiegen des Sprudels eintrat. Es gelang während der erwähnten Beobachtungsreihe leider nicht aus der äußeren Erſcheinung des Sprudels die Anzeichen von einem bevorſtehenden Ausbleiben einmal zeitig genug zu entnehmen, um eine Meſſung der Gasmenge kurz vorher auszuführen, zufällig aber wurde am 14. April 7ʰ V. M. und am 18. April 5ʰ,55′ N. M. der Salzgehalt beſtimmt, als bald dararauf der Sprudel ausblieb und geringer als

1,52 gefunden. Im Laufe des ganzen Sommers 1860, welcher ſich bekanntlich durch häufige atmoſphäriſche Niederſchläge auszeichnete, ſind dieſe Verhältniſſe dieſelben geblieben, es trat oft ein Ausbleiben des Sprudels ein und nach Mittheilungen von Herrn Dr. G. Thilenius zu Soden, welcher eine fortlaufende Reihe von Beobachtungen anſtellte, zeigte ſich die Temperatur nur 28°,8 bis 29°, während der Salzgehalt nur in einzelnen Fällen, in denen der Sprudel bei längerem hellen Wetter ſich conſtant zeigte, 1,53 pC., ja ſelbſt 1,63 pC., ſonſt aber im Zuſammenhang mit der Neigung zum Ausbleiben ſtets 1,47 pC. betrug.

Aber auch unter ſolchen ungünſtigen Umſtänden wird man einen conſtanten Ausfluß des Sprudels erzielen können, wenn man die Menge der ausgeworfenen Maſſen und damit die des aus oberen Teufen in die Quelle zuſtrömenden Waſſers mäßigt. Eine einfache Beſtimmung des Salzgehaltes, oder der Spannung der Gaſe im Steigrohr mit Hülfe eines an demſelben angebrachten Manometers wird jederzeit den Grad feſtzuſtellen geſtatten, in welchem dieſe Mäßigung erforderlich iſt, und ein in dem Rohre angebrachter Hahn, welcher eine veränderliche Zuſtellung in etwas vollkommenerer Art geſtattet als der jetzt vorhandene bietet das bequemſte Mittel dieſe Mäßigung jederzeit dem Wärterperſonale möglich zu machen. Freilich wird dadurch die geförderte Waſſermenge geringer ausfallen, was aber, bei deren großem Reichthum nicht als ein großer Nachtheil angeſehen werden kann.

Die vom Sprudel ausgeworfenen Gaſe beſtehen aus Kohlenſäure, Schwefelwaſſerſtoff, Grubengas und Stickſtoff.

1. Schwefelwaſſerſtoff.

Zur Beſtimmung des Schwefelwaſſerſtoffs in den Sprudelgaſen wurde, als die Haube a. Taf. II. auf dem Sprudel befeſtigt war, in das horizontale, mit einem unter einem Winkel von 45° nach unten gebogenen Schenkel verſehene kupferne Gasabführungsrohr d., nach Entfernung des Apparates f.f. g.g., ein weites Kautſchukrohr mehrere Fuß tief hineingelegt. An dem im Kupferrohr befindlichen Ende dieſes

Digitized by Google

Schlauchs war ein weites Glasrohr befeſtigt, welches, um das Einfließen von Waſſer zu verhindern, in eine enge U förmig umgebogene Glasröhre auslief und im Innern einen loſe eingefügten Baumwollenpfropfen hatte. Das andere Ende des Kautſchukſchlauches war an ein weites, etwa 3 Fuß langes Glasrohr befeſtigt und dieſes durch ein zweites Zwiſchenrohr, das, wie jenes, ebenfalls Baumwollenpfropfen enthielt, mit dem Abſorptionsapparat verbunden. Letzterer beſtand aus drei hintereinander aufgeſtellten Flaſchen mit Silberlöſung, welche das Gas paſſiren mußte. Die letzte der Flaſchen ſtand durch ein, Baumwollenpfropfen und ein mit Bleilöſung getränktes Papierchen enthaltendes Zwiſchenrohr mit dem Aspirator in Verbindung, welcher die durch die Silberlöſung gegangene Gasmenge zu meſſen erlaubte. Die Verſuche begannen 6 Stunden nach dem Aufſetzen der Haube. Letztere faßte ungefähr 40 Cubikfuß. Da der Sprudel nach der Waſſerquantität und dem Salzgehalt zu urtheilen in der Minute etwas über 5 Cubikfuß Gas lieferte, ſo war während jener Zeit die Haube ungefähr 40 mal mit Gas angefüllt worden. Es wurde unterſtellt, daß hierdurch bei der lebhaften Bewegung, in welche die Luft unter der Haube durch den Sprudel verſetzt wird, die darin befindliche atmoſphäriſche Luft vollſtändig entfernt worden ſei. Die nachſtehenden Reſultate wurden bei unmittelbar hintereinander ausgeführten Verſuchen erhalten.

Volumen des Gaſes in Litern, reducirt auf 0° und 760 M. M. Barometerſtand.	Gewicht des erhaltenen Schwefelſilbers in Grammen.	Dieſelben entſprechen an Schwefelwaſſerſtoff		
		Grammen.	Cubikcentimetern.	Volumenprocenten.
13,568	0,02305	0,003157	2,063	0,0152
18,403	0,03950	0,005411	3,537	0,0192
18,209	0,0390	0,005342	3,492	0,0192
17,931	0,04375	0,005990	3,915	0,0218
18,798	0,0424	0,005808	3,796	0,0202

Um die Reinheit des erhaltenen Schwefelſilbers zu prüfen wurden die zuerſt genannten Niederſchläge an der Luft geglüht und das dabei erhaltene Silber gewogen. Aus nachſtehender Zuſammen-

Digitized by Google

ſtellung geht hervor, daß die Niederſchläge in der That reines Schwefelſilber waren.

Aus Grm. Schwefelſilber	beobachtet	berechnet
0,02305	0,02000	0,02007
0,0395	0,03625	0,03440
0,0390	0,03425	0,03397
	Gramm	Silber.

Es geht hieraus hervor, daß die oben erwähnte Annahme, nach 6ſtündiger Bewegung ſei die atmoſphäriſche Luft aus der auf den Sprudel aufgeſetzten Haube völlig entfernt geweſen, der Wirklichkeit nicht entſprach. Die Reſultate der vier zuletzt erwähnten Verſuche weichen aber um ſo unbedeutende, in den unvermeidlichen Beobachtungsfehlern begründete Beträge von einander ab, daß damit der Beweis geliefert iſt, daß vom 18. April 1860 Morgens 8 ^{h} 15′, wo der zweite Verſuch begann, 24 Stunden nach dem Aufſetzen der Haube, bis zum Mittag des 19. April, zu welcher Zeit der fünfte Verſuch beendigt wurde, die durch die Silberlöſung gegangene Luft vollkommen conſtante Zuſammenſetzung gehabt hat und wenigſtens von größeren Mengen atmoſphäriſcher Luft frei geweſen iſt. Hiernach beträgt der Gehalt an Schwefelwaſſerſtoff in den Sprudelgaſen 0,02 Volumprocente.

2. Kohlenſäure.

Um das Gas des Sprudels zur Ausmittelung des Kohlenſäuregehaltes aufzuſammeln wurde in das Steigrohr ein 2 Fuß langes Glasrohr eingeſenkt, an welchem ein etwa 8 Fuß langer Kautſchukſchlauch befeſtigt war. An dem anderen Ende des Kautſchukſchlauches war ein rechtwinkelig umgebogenes Glasrohr angebracht, welches durch den Stopfen einer etwa $^1/_2$ Liter faſſenden Glasflaſche ging, aber nicht tief in dieſelbe hineinragte. Die Flaſche hatte in der Nähe des Bodens einen ſeitlichen Tubulus, welcher verſchloſſen wurde, ſie war mit Sprudelwaſſer angefüllt und ſtand durch ein anderes, durch ihren Stopfen hindurchgehendes kurzes, rechtwinkelig umgebogenes Glas-

Digitized by Google

röhrchen mittels eines Kautſchukſchlauches mit einer kurzen, etwas weiten Röhre in Verbindung, worin ein Baumwollenpfropfen angebracht war. Letzteres Rohr war mit den eigentlichen Sammelröhren durch einen Kautſchukſchlauch verbunden. Solcher Sammelröhren waren drei bis fünf hinter einander angebracht, ſie waren etwa 3 bis 4″ lang, und $^1/_2$″ weit, an ihren Enden verengert und mittels Kautſchukſchläuchen an einander gefügt. Vom letzten Sammelrohr führte eine kurze Anſatzröhre in Waſſer, in welchem man den Gang der Gasentwickelung beobachten konnte. Beim Beginn der Verſuche wurde ein Glasſtabventil, welches ſich zwiſchen der Flaſche und dem Rohr mit Baumwollpfropf befand, geſchloſſen, die Flaſche in einen etwas Sprudelwaſſer enthaltenden Zuber ſo eingeſtellt, daß der Tubulus ganz von Waſſer bedeckt war, und letzterer geöffnet, worauf das Waſſer in der Flaſche ſank und der dadurch entſtehende Raum mit Sprudelgas ſich anfüllte. Es wurde nun das Glasſtabventil geöffnet, worauf die Ausſtrömung des Gaſes durch die Sammelröhren ſofort begann. Das aus dem Sprudel mit fortgeriſſene Waſſer tropfte in die Flaſche und trat bei ſtets geöffnetem Tubulus in den Zuber, aus welchem es von Zeit zu Zeit ausgeſchöpft wurde. Der Baumwollenpfropf hielt das noch aus der Flaſche mit fortgeführte Waſſer ſoweit zurück, daß die Sammelröhren nur ſehr ſchwach benetzt wurden. Der Apparat wurde in dieſer Stellung etwa eine Stunde belaſſen, worauf man das Glasſtabventil ſchloß und die Sammelröhren an ihren Verengerungen zuſchmolz. Es wurde auf dieſe Weiſe das Gas in zwei verſchiedenen Parthien aufgeſammelt.

Zur Ausführung der Analyſe füllte man das Gas in eine Meßröhre über Queckſilber und ließ es ſo lange mit an Platindrähten angeſchmolzenen Platinkugeln in Berührung, als noch eine Raumverminderung eintrat. Sämmtliche Gasmeſſungen und Abſorptionen geſchahen unter Berückſichtigung aller Vorſichtsmaßregeln, welche Bunſen in ſeinem Werke über gaſometriſche Methoden vorſchreibt.

Es ergaben ſich hierbei folgende Reſultate:

1) Gas aus der zuerſt aufgeſammelten Partḥie:

Digitized by Google

a. Urſprüngliches Volumen (feucht gemeſſen) = 47,875 C.C.M.
Temperatur . . . . $6^0,4$
Druck, nach Abzug der Waſſerdampftenſion 606,31 MM.
Volumen, reducirt auf 0^0 und 760 MM. = 37,320 C.C.M.
b. Nach Abſorption durch Kali (trocken gemeſſenes Volum) = 1,975 C.C.M.
Temperatur . . . . $7^0,2$
Druck . . . . 331,68 MM.
Volum, reducirt auf 0^0 und 760 MM. = 0,840 C.C.M.
Das Gas enthielt alſo 2,25 pC. durch Kali nicht abſorbirbares Gas

2) Gas aus der zweiten Parthie:
a. Urſprüngliches Volum, feucht, . . . 42,888 C. C. M.
Temperatur . . . . $9^0,1$
Druck . . . . 569,49 MM.
Volum, reducirt auf 0^0 und 760 MM. = 31,113 C. C. M.
b. Nach Abſorption durch Kali . . . . 1,439 C. C. M.
Temperatur . . . . $8^0,1$
Druck . . . . 341,05 MM.
Volum, reducirt auf 0^0 und 760 MM. . 0,623 C.C.M.
d. h. 2,00 pC. nicht abſorbirbares Gas.

Das Mittel aus obigen Beſtimmungen ergiebt, daß die Sprudelgaſe 2,17 pC. durch Kali nicht abſorbirbares Gas enthielten. —

Hiermit ſtimmt auch ein an der Quelle ſelbſt in etwas roherer Weiſe ausgeführter Verſuch hinreichend überein. Es wurde nämlich vor der oben erwähnten erſten Verſuchsparthie Gas über Sprudelwaſſer aufgeſammelt. Das Volumen desſelben betrug bei 15^0 283,2 C. C. M., der Barometerſtand 748,4 MM. und die Höhe der Waſſerſäule im Rohr über dem äußeren Waſſerniveau 17,25 MM. Das ſpecifiſche Gewicht des Waſſers, mit einem Aräometer gemeſſen, ergab ſich zu 1,013. Hiernach berechnet ſich das Volumen zu 259,4 C. C. M. bei 0^0 und 760 MM. Das Glasrohr wurde nun in ausgekochte Kalilauge transportirt. Nach der Abſorption betrug das Gas noch 5,8 C. C. M. bei 17^07 und 749,4 MM. Baro-

Digitized by Google

meterſtand. Die Kalilauge, welche ein ſpecifiſches Gewicht von 1,073 hatte, ſtand im Rohr 634,77 MM. hoch über dem äußeren Flüſſigkeitsniveau, ſo daß alſo das nicht abſorbirte Gas bei 0° und 760 MM. 5,0 C.C.M. d. h. 1,93 pC. ausmachte.

3. Grubengas und Stickſtoff.

Um das nicht abſorbirbare Gas weiter zu analyſiren, mußte eine größere Portion des urſprünglichen dem Einfluß von ſtarker Kalilauge ausgeſetzt werden, welche durch anhaltendes Kochen von aller aufgelöſten Luft befreit worden war. Es gelang dies am leichteſten, wenn man das Gas unmittelbar aus dem Sprudel in einen etwa $2^1/_4$ Fuß langen, mit Lauge gefüllten und in ſolcher umgeſtürzten Cylinder aufſteigen ließ und den Cylinder von Zeit zu Zeit in eine ſchüttelnde Bewegung verſetzte. Man konnte ſo nach Verlauf von einigen Stunden leicht 100 C.C.M. von Kohlenſäure freies Gas erhalten. Daſſelbe wurde nun unter ausgekochtem Waſſer in Sammelröhren übergefüllt und letztere an einer vorher verengerten Stelle vor der Aeolipile zugeſchmolzen. Jede Sammelröhre faßte etwa 12 bis 15 C.C.M.

Die Analyſe des ſo aufgeſammelten Gaſes wurde in Wiesbaden, ebenfalls mit Beobachtung aller erforderlichen Vorſichtsmaßregeln nach den von Bunſen darüber veröffentlichten Methoden ausgeführt. Nachdem man es über Queckſilber hatte aufſteigen laſſen, wurde erſt durch eine feuchte Kalikugel ein etwa noch rückſtändiger geringer Gehalt an Kohlenſäure entfernt, das Gas ſodann durch trockenes Kali getrocknet und gemeſſen. Darauf wurde, um zu unterſuchen, ob Sauerſtoff vorhanden ſei, pyrogallusſaurem Kali befeuchtete Papiermachekugel eingeführt und das Gas vor der Meſſung wieder durch Kali getrocknet. Es iſt zwar nicht anzunehmen, daß in einem Waſſer, welches unter ſo bedeutendem Druck ſteht, wie die Sprudelquelle neben Schwefelwaſſerſtoff noch Sauerſtoff aufgelöſt ſein kann, allein es wäre nicht unmöglich geweſen, daß durch die Methode der Aufſammlung dem Gaſe ſich atmoſphäriſche Luft beigemengt hätte. Alle, vielfach abgeänderten Bemühungen näm-

Digitized by Google

lich, zum Auffſammeln des Gaſes ein Rohr in der Steigröhre bis unter den Punkt hinabzuſenken, bis zu welchem außen im Bohrteucher das Waſſerniveau reichte, mißlangen, indem entweder der Sprudel, wenn das Rohr aus Metall beſtand, durch die damit herbeigeführte Verengerung der Steigröhre bis zum Verſiegen alterirt, oder das Rohr, wenn es von Kautſchuk war, durch die vehemente Bewegung hinausgeſchleudert wurde Man mußte ſich alſo mit der Auffammelung des Gaſes aus den oberen Regionen des Steigrohres, wo ſie mit Hülfe einer dünnen, 2 Fuß langen Glasröhre ausgeführt werden konnte, begnügen. Hierbei hätte aber durch eine etwa in der Wand der Steigröhre befindliche geringe Verletzung Luft mit eingeſaugt werden können, welche bei der Berechnung der Analyſe hätte berückſichtigt werden müſſen.

Es ergaben ſich folgende Reſultate:

1)	Angewandtes Gasvolumen	14,486 C. C. M.
	Temperatur	9^0,1
	Druck	713,37 MM.
	Auf 0^0 und 760 MM. reducirtes Volumen	13,158 C. C. M.
	Nach Einführung von pyrogallusſaurem Kali:	
	Gemeſſenes Gasvolumen	14,469 C. C. M.
	Temperatur	7^0,6
	Druck	705,90 MM.
	Auf 0^0 und 760 MM. reducirtes Volumen	13,075 C. C. M.
2)	Angewandtes Volumen	12,496 C. C. M.
	Temperatur	9^0,2
	Druck	702,75 MM.
	Reducirtes Volumen	11,178 C. C. M.
	Nach Einführung von pyrogallusſaurem Kali:	
	Gemeſſenes Volumen	11,988 C. C. M.
	Temperatur	8^0,8
	Druck	725,73 MM.
	Reducirtes Volumen	11,091 C. C. M.

Man ſieht, die Volumenverminderung iſt ſo unbedeutend und liegt ſo vollſtändig in den Fehlergrenzen der Beobachtung, daß eine

Digitized by Google

völlige Abweſenheit von Sauerſtoff und daher auch von beigemengter atmoſphäriſcher Luft angenommen werden muß.

Um auf die Anweſenheit eines verbrennlichen Gaſes zu prüfen, wurde das in ein Eudiometer übergefüllte, feucht gemeſſene Gas zuerſt mit Sauerſtoff vermiſcht, worauf man nach Feſtſtellung der dadurch erfolgten Volumvermehrung einen electriſchen Funken hindurchſchlagen ließ. Hierauf wurde das Gas abermals gemeſſen, aber eine Volumenverminderung nicht wahrgenommen. Die etwa vorhandene Menge verbrennlichen Gaſes mußte demnach äußerſt gering und durch das unverbrennliche ſo ſehr verdünnt ſein, daß die Grenze, welcher die Möglichkeit der Verbrennung durch den electriſchen Funken unterliegt, überſchritten war. Um aber auch die etwa vorhandene ſehr geringe Menge verbrennlichen Gaſes auszumitteln, ließ man eine Menge Knallgas hinzutreten, welche nicht mehr als 64 und nicht weniger als 26 Volumina auf 100 Volumina des unverbrennlichen Gaſes ausmachte, explodirte, maß die eingetretene Volumenverminderung und beſtimmte die gebildete Kohlenſäure durch Abſorption mit Kali, ſowie die noch vorhandene Sauerſtoffmenge durch pyrogallusſaures Kali, wobei indeſſen vor der letzten Meſſung das Gas erſt wieder durch eine Kalikugel ausgetrocknet wurde. Die Reſultate, welche ſich hierbei ergaben, ſind aus folgender Tabelle erſichtlich.

	Gemeſſenes Gasvolum in C.C.M.	Temperatur.	Druck in MM.	Gasvolum, reducirt auf 0° und 760 MM. in C.C.M.
I.				
Angewandtes Gas . . .	40,650	10°,6	497,71	25,627
Nach Zutritt von Sauerſtoff	49,833	10°,2	542,69	34,303
Demnach hinzugelaſſene Sauerſtoffmenge	—	—	—	8,676
Nach Zutritt von Knallgas	60,506	10°,9	592,27	45,345
Nach der Exploſion . . .	49,036	10°,6	536,12	33,300
Alſo gebildetes Waſſer . .	—	—	—	1,003

Digitized by Google

	Gemeſſenes Gasvolum in C.C.M.	Temperatur.	Druck in MM.	Gasvolum, reducirt auf 0° und 760 MM. in C.C.M.
Nach der Abſorption von Kohlenſäure	47,866	11°,3	542,10	32,787
Demnach gebildete Kohlenſäure	—	—	—	0,513
Nach der Abſorption durch pyrogallusſaures Kali . . .	40,670	13°,3	491,87	25,100
Alſo dabei abſorbirter Sauerſtoff	—	—	—	7,687
Bei der Verbrennung war demnach Sauerſtoff verbraucht	—	—	—	0,989
Verbränntes Gas	—	—	—	0,527

Letzteres beträgt demnach 2,06 pC. des durch Kali nicht abſorbirbaren Gaſes.

	Gemeſſenes Gasvolum in C.C.M.	Temperatur.	Druck in MM.	Reducirtes Gasvolum in C.C.M.
II.				
Angewandtes Gas	46,444	6°,8	601,16	35,844
Nach Zutritt von Sauerſtoff	49,376	6°,3	614,10	38,997
Demnach hinzugelaſſene Sauerſtoffmenge	—	—	—	3,153
Nach Zutritt von Knallgas	60,900	8°,4	665,13	51,710
Nach der Exploſion . . .	48,155	8°,6	607,45	37,315
Alſo gebildetes Waſſer . .	—	—	—	1,682
Nach der Abſorption der Kohlenſäure	47,099	8°,8	608,23	36,518
Demnach gebildete Kohlenſäure	—	—	—	0,797
Nach der Abſorption des Sauerſtoffs	45,851	8°,0	597,90	35,046

	Gemeſſenes Gasvolum in C.C.M.	Temperatur.	Druck.	Reducirtes Gasvolum in C.C.M.
Alſo abſorbirter Sauerſtoff	—	—	—	1,472
Bei der Verbrennung war Sauerſtoff verbraucht .	—	—	—	1,681
Verbranntes Gas . . .	—	—	—	0,798

Letzteres beträgt 2,22 pC., im Mittel alſo aus I. und II. 2,14 pC. des durch Kali nicht abſorbirbaren Gaſes.

Da einerſeits die bei der Explosion verbrannte Gasmenge mit der dabei gebildeten Kohlenſäure, ſowie das gebildete Waſſer mit dem conſumirten Sauerſtoff übereinſtimmen, und andererſeits die letzteren Mengen das Doppelte der erſteren betragen, ſo muß das brennbare Gas Grubengas ſein.

Das durch Kali nicht abſorbirbare Gas beſteht alſo aus

97,86 pC. Stickſtoff und
2,14 „ Grubengas.

Das Gas, welches der Sprudel auswirft, hat hiernach folgende Zuſammenſetzung:

97,810 pC. Kohlenſäure,
2,124 „ Stickſtoff,
0,046 „ Grubengas,
0,020 „ Schwefelwaſſerſtoff.

III. Analyſe des Waſſers der Quelle No. IV. zu Soden.

Die Temperatur der Quelle, welche einen vorherrſchend ſalzigen Geſchmack beſitzt, betrug am 19. September 1856 21⁰,55 Cels. bei 12⁰,5 Lufttemperatur und lieferte in der Minute 0,645 Cubikfuß Waſſer. — Das der Analyſe unterworfene Waſſer war am 19. Oktober 1857 geſchöpft.

1. Specifiſches Gewicht.

Der Raum, welchen 62,32 Grm. deſtillirtes Waſſer bei 16⁰ einnahmen, füllten 63,125 Grm. des Waſſers der Quelle ebenfalls bei 16⁰ aus. Das ſpecifiſche Gewicht bei dieſer Temperatur beträgt alſo 1,01291.

2. Totalmenge an aufgelöſten feſten Beſtandtheilen.

146,65 Grm. Waſſer ließen einen Salzrückſtand von 2,4335 Grm., was 1,65939 pC. ausmacht; 151,40 Grm. ließen einen 2,51725 Grm. wiegenden Rückſtand, entſprechend 1,66261 pC. Das Mittel beider Verſuche beträgt: 1,66100 pC.

3. Geſammtmenge der Kohlenſäure.

Die Beſtimmung derſelben wurde zweimal, jedesmal mit 272,41 C.C.M. oder 275,93 Grm. Waſſer gemacht, welche an der Quelle mit einem graduirten Stechheber geſchöpft wurden. Die Oxalſäurelöſung enthielt 0,05971 Grm. kryſtalliſirte Säure in 1 C.C.M. Zur Neutraliſirung von 10 C.C.M. der Natronlauge waren 5,68 C.C.M. der Oxalſäurelöſung und 4,07 C.C.M. der verdünnten Salpeterſäure erforderlich. Von letzterer wurden zur Austreibung der Kohlenſäure aus der kohlenſauren Barhterde die dem einen Verſuche 22,2, bei dem andern 22,0, im Mittel alſo 22,1 C.C.M. Salpeterſäure verbraucht. Hiernach berechnet ſich die Ge-

ſammtmenge der Kohlenſäure in 275,93 Grm. Waſſer zu 0,64306 Grm., d. i. 0,23305 Gewichtsprocente.

Da das Waſſer vor ſeinem Ausfluß ein zugemauertes Reſervoir paſſirt (14), ſo muß dieſe Kohlenſäuremenge etwas geringer ſein, als dem wirklichen Gehalte der Quelle entſpricht.

4. Freie Kohlenſäure.

Nach 14 beträgt die Kohlenſäure im kohlenſauren Eiſenoxydul 0,00058 pC.; nach 17 die in der kohlenſauren Kalkerde 0,05777 pC., und nach 18 die in der kohlenſauren Bittererde 0,00744 pC., zuſammen 0,06579 pC. Nach Abzug dieſes Betrags von den obigen 0,23305 pC. geſammter Kohlenſäuremenge bleiben 0,16726 pC. freie Kohlenſäure übrig. Dem Volumen nach beträgt dies 84,51 C. C. M. in 100 Grm. und 85,61 C. C. M. in 100 C. C. M. Waſſer bei 760 MM. Barometerſtand und 0°.

5. Chlor.

50 C. C. M. oder 50,65 Grm. Waſſer gaben 1,8497 Grm. Chlorſilber mit 0,45727 Grm. oder 0,90280 pC. Chlor; 50,1 C. C. M. oder 50,75 Grm. lieferten 1,8567 Grm. Chlorſilber mit 0,4590 Grm. oder 0,90443 pC., im Mittel 0,90361 pC. Chlor. Hiervon waren 0,00038 pC. an Lithium (No. 19), 0,89487 pC. an Kalium und Natrium (20) und der Reſt, nämlich 0,00836 pC., an Magneſium zu 0,01118 pC. Chlormagneſium gebunden.

6. Jod

konnte in 12084 C. C. M. Waſſer nicht nachgewieſen werden.

7. Prüfung auf Brom.

Auch Brom ließ ſich in dem Waſſer nicht nachweiſen, obwohl 10146 Grm. zur Prüfung auf dies Element angewandt wurden. Da es mir von Wichtigkeit ſchien, die Abweſenheit dieſes Elementes auch quantitativ zu conſtatiren, ſo wurde, nach Concentrirung des

Bromnatriums in einer kleinen Menge der Salzmaſſe nach der oben ausführlicher angegebenen Methode, die Löſung derſelben mit einigen Tropfen einer ſolchen von chromſaurem Kali und hierauf ſo lange mit einer Löſung von ſalpeterſaurem Silberoxyd verſetzt, bis die gelbe Flüſſigkeit röthlich wurde, ſo daß man ſicher ſein konnte, alles Brom und Chlor im entſtandenen Niederſchlage zu haben. Hierauf wurden einige Tropfen einer reinen Kochſalzlöſung hinzugefügt, ſo daß das chromſaure Silberoxyd wieder zerſetzt wurde und alles hinzugebrachte Silber in Form von Chlor- und Bromſilber im Niederſchlage vorhanden ſein mußte. Der Niederſchlag von 12 Liter wog 0,4295 Grm. Zu ſeiner Erzeugung waren 29,97 C. C. M. der Silberlöſung verwendet worden. 30 C. C. M. derſelben Löſung wurden durch Kochſalzlöſung gefällt; das erhaltene Chlorſilber wog bei drei genau übereinſtimmenden Verſuchen 0,4300 Grm., für 29,97 C.C.M. Silberlöſung ergiebt die Rechnung demnach 0,4296 Grm. Chlorſilber. Da dies Gewicht mit dem obigen abſolut übereinſtimmt, ſo mußte der 04295 Grm. wiegende Niederſchlag ganz aus Chlorſilber beſtehen. Das Waſſer enthielt alſo keine Bromverbindungen. Die Genauigkeit des Reſultats dieſes Verfahrens läßt ſich daraus beurtheilen, daß bei 0,000045 pC. Brommagneſium im Waſſer jener Niederſchlag 0,432 und bei 0,00045 pC. Brommagneſium 0,456 Grm. hätte wiegen müſſen.

8. Fluor

konnte in 5 ½ Loth des Sinterabſatzes der Quelle nicht aufgefunden werden.

9. Beſtimmung der Schwefelſäure

714,98 C. C. M. oder 724,21 Grm. Waſſer lieferten 0,1427 Grm. ſchwefelſaure Baryterde, entſprechend 0,048995 Grm. oder 0,00676 pC. Schwefelſäure.

813,8 C. C. M. oder 824,3 Grm. Waſſer lieferten 0,16205 Grm. ſchwefelſaure Baryterde, entſprechend 0,055639 Grm. oder 0,00675 pC. Schwefelſäure. Das Mittel aus beiden Verſuchen beträgt

0,006755 pC., von denen 0,00531 pC. an Kalkerde (17) und 0,00144 pC. an 0,00170 pC. Kali zu 0,00314 pC. ſchwefelſaurem Kali (20) gebunden waren.

10. Phosphorſäure

konnte in 12,063 Grm. Waſſer nicht gefunden werden.

11. Salpeterſäure

dagegen und

12. Borſäure

waren in ſehr geringer Menge vorhanden.

13. Beſtimmung der Kieſelſäure.

12063,7 Grm. Waſſer lieferten 0,4933 Grm. oder 0,00409 pC. Kieſelſäure; 12240 Grm. Waſſer bei einem anderen Verſuche 0,49745 Grm. oder 0,00406 pC., im Mittel alſo 0,00407 pC. Kieſelſäure.

14. Beſtimmung des kohlenſauren Eiſenoxydulſ.

2428,72 Grm. Waſſer wurden nach dem Anſäuern mit Salzſäure bis auf etwa 200 C.C.M. eingedampft und mit Chamäleonlöſung, von welcher 26,04 C.C.M. 0,071461 Grm. Eiſen entſprachen, titrirt. — Es wurden hierbei 6,66 C.C.M. verbraucht, welche demnach 0,018276 Grm. Eiſen und 0,037857 Grm. kohlenſaurem Eiſenoxydul entſprachen. Der Procentgehalt des Waſſers an letzterem Salz beträgt hiernach 0,00156.

Bei einem zweiten Verſuche wurden 2385,82 Grm. Waſſer und eine Chamäleonlöſung angewandt, von welcher 26,32 C.C.M. 0,0171251 Grm. Eiſen entſprachen. Hierbei wurden 6,28 C.C.M. dieſer Löſung verbraucht. Es waren daher 0,001700 Grm. Eiſen, d. h. 0,00352142 Grm. und 0,00147 pC. kohlenſaures Eiſenoxydul vorhanden. —

Digitized by Google

Das Mittel aus beiden Verſuchen giebt 0,00152 pC. kohlenſaures Eiſenoxydul, enthaltend 0,00058 pC. Kohlenſäure. Dieſer geringe Gehalt an im Waſſer gelöſtem kohlenſaurem Eiſenoxydul muß auffallen, namentlich da nach den früheren Analyſen von Liebig die Quellen VI., XIX. und XVIII. zwiſchen 0,0028 und 0,0039 pC. dieſes Salzes enthalten, in ihrem Ausflußbaſſin jedoch eine geringere Portion rothen Sinters abſetzen. — Bekanntlich iſt der Ausfluß der Quelle No. IV. von ihrem Urſprung beiläufig 100 Schritte entfernt und ſammelt ſich das Waſſer, ehe es in die Röhrenleitung eintritt in ein zwar übermauertes, jedoch natürlich nicht luftdicht verſchloſſenes Baſſin. In letzterem ſetzt ſich eine große Menge Sinter ab, welcher an Eiſenoxydhydrat ſehr reich iſt und in welchen daher der größte Theil des im Waſſer gelöſten Eiſens übergeht. In therapeutiſcher Hinſicht ſoll gerade der geringe in dem ausfließenden Waſſer der Quelle rückſtändige Eiſengehalt für manche Fälle von beſonderer Wichtigkeit ſein. — Der ſtarke Eiſengehalt des Sinters macht die Annahme wahrſcheinlich, daß die urſprüngliche Quelle reicher an kohlenſaurem Eiſenoxydul ſei, als irgend eine andere in Soden, und es dürfte daher, wenn einmal eine Aenderung der Faſſung vorgenommen werden ſollte, nicht unzweckmäßig ſein, die Einrichtung ſo zu treffen, daß wenigſtens ein Theil des Waſſers unmittelbar nach dem Urſprung, ehe ſich Sinter abgeſetzt hat, zum Ausfluß kommt.

15. Kohlenſaures Manganoxydul.

In dem durch Kochen von 12240 Grm. Waſſer erhaltenen Niederſchlage wurde Mangan auf's Entſchiedenſte nachgewieſen, jedoch war die Menge deſſelben ſo gering, daß eine quantitative Beſtimmung unausführbar erſchien.

16. Thonerde.

12240 Grm. Waſſer lieferten 0,06645 Grm., d. i. 0,00054 pC. Thonerde.

17. Kalkerde.

a. Kohlenſaure Kalkerde. Aus dem Niederſchlag, welcher durch Kochen von 798,6 Grm. Waſſer entſtanden war, wurde erhalten 1,04865 Grm. oder 0,13131 pC. mit 0,05777 pC. Kohlenſäure.

b. Aus der Löſung, welche von jenem Niederſchlage abfiltrirt worden war, wurden erhalten 0,05315 Grm., entſprechend 0,00665 pC. kohlenſaurer Kalkerde. Dieſe enthielten 0,00372 pC. Kalkerde, welche in Verbindung mit 0,00531 pC. Schwefelſäure als 0,00903 pC. ſchwefelſaure Kalkerde im Waſſer enthalten waren.

Zur Controle wurde der geſammte Gehalt an Kalkerde in 151,4 Grm. Waſſer beſtimmt. Es ergaben ſich 0,2082 Grm. oder 0,13751 pC. kohlenſaurer Kalkerde; die oben angeführten Zahlen ergeben die Geſammtmenge von kohlenſaurer Kalkerde zu 0,13796 pC.

18. Beſtimmung der Bittererde.

798,6 Grm. Waſſer lieferten 0,24845 Grm. phosphorſaure Bittererde, entſprechend 0,08953 Grm. oder 0,01121 pC. Bittererde.

151,4 Grm. Waſſer lieferten 0,0493 Grm. phosphorſaure Bittererde, enthaltend 0,01776 Grm. oder 0,01173 pC. Bittererde. Im Mittel wurden alſo erhalten 0,01147 pC. Bittererde. Nach No. 5 ſind 0,01118 pC. Chlormagneſium im Waſſer enthalten, welche 0,00470 pC. Bitterde entſprechen. Der Reſt, nämlich 0,00677 pC., iſt an 0,00744 pC. Kohlenſäure zu 0,01421 pC. kohlenſaurer Bittererde gebunden.

19. Beſtimmung des Lithions.

In 12240 Grm. Waſſer wurden gefunden 0,05525 Grm. oder 0,00045 pC. Chlorlithium, enthaltend 0,00007 pC. Lithium und 0,00038 pC. Chlor.

20. Kalium und Natrium.

250 C.C.M. oder 253,23 Grm. Waſſer lieferten einen Rück-

Digitized by Google

ſtand, welcher 3,7810 Grm wog und daher 1,49310 pC. entſprach. Bei einem zweiten Verſuche lieferten 253,28 Grm. Waſſer 3,7755 Grm. oder 1,49094 pC. Das Mittel aus dieſen Beſtimmungen beträgt 1,49202 pC. Nach Abzug von 0,00045 pC. Chlorlithium (No. 19) blieben demnach 1,49157 pC. für Chlornatrium und Chlorkalium. Die genannten 3,7810 Grm. gaben 0,56100 Grm. Chlorplatinkalium, welche 0,17146 Grm. Chlorkalium, entſprechend 0,06771 pC., enthielten. Das Chlornatrium im Waſſer betrug daher 1,42386 pC.

Zur Controle dieſer Beſtimmungen wurden die genannten 3,7755 Grm. Chlormetalle in ſchwefelſaure Salze verwandelt. Das Gewicht derſelben betrug 4,5680 Grm. oder 1,80389 pC. Berechnet man daſſelbe nach den obigen Angaben, ſo ergiebt ſich 1,80698 pC. Die Auflöſung dieſer ſchwefelſauren Salze lieferte mit Chlorbaryumlöſung 7,43045 Grm. ſchwefelſaure Baryterde, welche 2,55122 Grm. Schwefelſäure enthalten, entſprechend 1,00786 pC. Schwefelſäure. — Hieraus berechnen ſich 0,06888 pC., im Mittel alſo 0,06829 pC. Chlorkalium und 1,42328 pC. Chlornatrium mit 0,86369 pC. Chlor. Nach No. 9 enthielt die Quelle 0,00314 pC. ſchwefelſaures Kali. Dieſen entſprechen 0,00269 pC. Chlorkalium, welche von der oben erwähnten Menge Chlorkalium in Abzug gebracht werden müſſen, wenn der in der Quelle von vornherein enthaltene Betrag beſtimmt werden ſoll. Letzterer beträgt alſo 0,06560 pC. mit 0,03118 pC. Chlor.

21. Arſenikſäure.

Aus 5000 C. C. M. oder 5064,55 Grm. Waſſer wurden 0,00085 Grm. Schwefelarſenik abgeſchieden, welche 0,00063 Grm. alſo etwa 0,00001 pC., Arſenikſäure entſprechen. — Es ſchien von Intereſſe den oben (14) erwähnten Sinter auf ſeinen Arſenikgehalt zu unterſuchen. Aus 44,3 Grm. deſſelben, die bei 100⁰ getrocknet waren, erhielt man 0,6880 Grm. arſenikſaure Bittererde-Ammoniumoxyd, worin 0,48244 d. h. 1,08903 pC. Arſenikſäure vorhanden ſind.

Digitized by Google

Das Waſſer der Quelle No. IV. enthält demnach in 100 Gewichtstheilen:

Chlornatrium	1,42328	Gewichtstheile
Chlorkalium	0,06560	"
Chlorlithium	0,00045	"
Chlormagneſium	0,01118	"
Schwefelſaures Kali . . .	0,00314	"
Schwefelſaure Kalkerde . .	0,00903	"
Kohlenſaure Kalkerde . . .	0,13131	"
Kohlenſaure Bittererde . .	0,01421	"
Kohlenſaures Eiſenoxydul .	0,00152	"
Thonerde	0,00054	"
Kieſelerde	0,00407	"
Arſenikſäure	0,00001	"
Summe der feſten Beſtandtheile	1,66434	Gewichtstheile
Dieſelbe direkt beſtimmt . .	1,66100	"
Freie Kohlenſäure	0,16726	"
d. h.	84,51	Raumtheile, und
	85,61	Raumtheile in

100 Raumtheilen Waſſer bei 0⁰ und 760 MM. Barometerſtand.

In unbeſtimmbar geringer Menge ſind vorhanden: Kohlenſaures Manganoxydul, borſaure und ſalpeterſaure Salze und organiſche Subſtanzen. Auf Ammoniumverbindungen wurde nicht geprüft.

IV. Analyſe der Quelle No. VII. (Major) zu Soden.

Am 19. October 1856 war die Temperatur der Quelle 19⁰,7 Cels. bei 11⁰,25 Lufttemperatur. Die von derſelben gelieferte Waſſermenge betrug 0,444 Cubikfuß in der Minute.

Das zur Analyſe benutzte Waſſer wurde am 12. April 1858 geſchöpft.

Das Waſſer iſt in der Quelle fortwährend durch einen feinen, ſuspendirten röthlichen Niederſchlag, der von bereits ausgeſchiedenem Eiſenoxydoxydhydrat herrührt, getrübt. Da ſich während des Filtrirens die Natur des Waſſers ſtets ändert, ſo konnte jener Niederſchlag nicht abgeſchieden werden, was auch um deswillen nicht geboten ſchien, weil er wohl zweifelsohne zu den primären Beſtandtheilen des Waſſers gehört.

1 Specifiſches Gewicht.

Der Raum, welchen 62,234 Grm. deſtillirtes Waſſer bei 15° Cels. einnahmen, füllten 63,18 Grm. Quellwaſſer bei derſelben Temperatur aus. Das ſpecifiſche Gewicht bei dieſer Temperatur betrug daher 1,01347.

2. Totalmenge der aufgelöſten feſten Beſtandtheile.

131,80 Grm. Waſſer lieferten 2,2125 Grm. oder 1,67868 pC. Salzrückſtand; 117,30 Grm. Waſſer 1,9641 Grm. oder 1,67442 pC., im Mittel alſo 1,67655 pC. Salzrückſtand.

3. Geſammtmenge der Kohlenſäure

Die angewandte Oxalſäurelöſung enthielt in 1 C.C.M. 0,05971 Grm. kryſtalliſirte Säure und 13 C.C.M. derſelben neutraliſirten 10 C.C.M. der benutzten Natronlauge.

Der in 286,41 C.C.M. oder 290,27 Grm. Waſſer durch Chlorbaryum und Salmiakgeiſt erzeugte Niederſchlag erforderte bei einem Verſuche 39,21, bei einem zweiten 39,33, im Mittel alſo 39,27 C.C.M. einer Salpeterſäure zur Neutraliſation, von welcher 13 C.C.M. 10 C.C.M. jener Natronlauge neutraliſirten. Es waren hiernach 0,8188 Grm. oder 0,28208 pC. Kohlenſäure vorhanden.

4. Freie Kohlenſäure.

Von den genannten 0,28208 pC. Kohlenſäure waren gebunden zu neutralen Salzen

Digitized by Google

an Kalkerde . .	0,05941	pC.	(12, a.)
an Bittererde . .	0,00980	„	(13)
an Eiſenoxydul .	0,00109	„	(10)
an Manganoxydul	0,00004	„	(11)
zuſammen .	0,07034	pC.	

Das Waſſer enthielt demnach in 100 Grm. 0,21174 Grm. oder 106,98 C. C. M. bei 0° und 760 MM. Barometerſtand, und in 100 C. C. M. 108,42 C. C. M. freie Kohlenſäure.

5. Chlor.

50 C. C. M. oder 50,67 Grm. lieferten bei einem Verſuch 1,85325, bei einem zweiten 1,85425 Grm. Chlorſilber, welche enthielten, im erſten Falle 0,45815 Grm. oder 0,90418 pC., im zweiten 0,45845 Grm. oder 0,90465 pC., im Mittel 0,90441 pC. Chlor. Hiervon waren 0,87389 pC. an Natrium, 0,02519 pC. an Kalium, 0,00025 pC. an Lithium (14) und der Reſt, nämlich 0,00508 pC., an Magneſium zu 0,00679 Chlormagneſium gebunden.

6. Jod und Brom.

Jod enthielt das Waſſer nicht, wohl aber Brom.

Zur quantitativen Beſtimmung des letzteren wurden 20000 C. C. M. oder 20269,4 Grm. Waſſer angewandt. Der erhaltene Niederſchlag von Chlor- und Bromſilber wog 2,98455 Grm. 1,5195 Grm. deſſelben verloren beim Glühen im Chlorgaſe 0,01475 Grm. an Gewicht, welche die Gegenwart von 0,0265 Grm. Brom darthaten. In 2,98455 Grm. des Niederſchlags waren demnach 0,05205 Grm., entſprechend 0,00025 pC. Brom, welche an Magneſium zu 0,00029 pC. Brommagneſium gebunden angenommen wurden.

7. Zur Prüfung auf Phosphorſäure wurden 20000 C. C. M., zu der auf Borſäure und Salpeterſäure 2000 C. C. M. Waſſer, zu der auf Fluor der Abdampfungsrückſtand von 20000 C. C. M. Waſſer angewandt. Die genannten vier Sub-

Digitized by Google

ſtanzen wurden ſämmtlich als vorhanden nachgewieſen, jedoch in ſo geringer Menge, daß eine quantitative Beſtimmung derſelben nicht möglich war. —

8. Schwefelſäure.

1030,55 Grm. Waſſer gaben 0,20975 Grm. ſchwefelſaure Barÿterde, welche 0,07202 Grm. oder 0,00698 pC. Schwefelſäure enthielten. Hiervon waren nur 0,00557 pC. an Kalkerde (12) und daher der Reſt, nämlich 0,00141 pC., an Kali zu 0,00309 pC. ſchwefelſaurem Kali gebunden.

9. Kieſelſäure.

20182,7 Grm. Waſſer lieferten 0,7870 Grm. oder 0,00389 pC. Kieſelſäure.

10. Kohlenſaures Eiſenoxydul.

Von der angewandten Chamäleonlöſung entſprachen 26,45 C.C.M. 0,071292 Grm. metalliſchem Eiſen.

2147,44 Grm. Waſſer erforderten 10,91 und 2137,34 Grm. Waſſer 11,3 C.C.M. der Chamäleonlöſung, was im erſten Falle 0,0294062 Grm. Eiſenoxydul und 0,0609128 Grm. oder 0,00283 pC. kohlenſaures Eiſenoxydul, und im zweiten 0,0304574 Grm. Eiſenoxydul oder 0,0630910 Grm. d. h. 0,00295 pC. kohlenſaures Eiſenoxydul, im Mittel alſo 0,00289 pC. kohlenſaures Eiſenoxydul mit 0,00109 pC. Kohlenſäure ergab.

11. Kohlenſaures Manganoxydul und Thonerde.

20182,7 Grm. Waſſer lieferten 0,0115 Grm. oder 0,00005 pC. Thonerde und 0,01525 Grm. Manganoxydoxydul, entſprechend 0,02294 Grm. oder 0,00011 pC. kohlenſaurem Manganoxydul mit 0,00004 pC. Kohlenſäure.

Digitized by Google

12. Kalkerdeſalze.

a. Kohlenſaure Kalkerde.

542,65 Grm. Waſſer lieferten 0,73275 Grm. oder 0,13503 pC. kohlenſaure Kalkerde mit 0,05941 pC. Kohlenſäure.

b. Lösliche Kalkerdeſalze.

Dieſelbe Waſſermenge lieferte aus Kalkerdeſalzen, welche durch Kochen nicht niedergeſchlagen wurden, 0,03800 Grm. kohlenſaure Kalkerde, enthaltend 0,0212 Grm. oder 0,00390 pC. Kalkerde, welche mit 0,00557 pC. Schwefelſäure zu 0,00947 pC. ſchwefelſaurer Kalkerde verbunden waren. —

Die geſammte Kalkerdemenge aus a. und b. als kohlenſaures Salz berechnet ergiebt 0,14203 pC. Zur Controle wurde dieſelbe in 131,80 Grm. Waſſer beſtimmt, wobei ſich 0,18785 Grm. oder 0,14252 pC. ergaben.

13. Bittererdeſalze.

Es wurden erhalten

von 131,8 Grm. Waſſer 0,04175 Grm. phosphorſaure Bitterde, enthaltend 0,0150 Grm. oder 0,01138 pC. Bittererde,

von 542,65 Grm. Waſſer 0,1848 Grm. phosphorſaure Bittererde mit 0,06659 Grm. oder 0,01226 pC. Bittererde,

von 752,60 Grm. Waſſer 0,2470 Grm. phosphorſaure Bittererde, enthaltend 0,08900 Grm. oder 0,01182 pC. Bittererde, im Mittel alſo 0,01182 pC. Bittererde.

Nach No. 5 enthält die Quelle 0,00679 pC. Chlormagneſium, mit 0,00171 pC. Magneſium. Rechnet man hierzu 0,00004 pC. Magneſium in Brommagneſium (6), ſo erhält man zuſammen 0,00175 pC. Magneſium, entſprechend 0,00291 pC. Bittererde. Nach Abzug dieſes Betrages bleiben noch 0,00891 pC. Bittererde, welche mit 0,00980 pC. Kohlenſäure zu 0,01871 pC. kohlenſaurer Bittererde verbunden ſind.

Digitized by Google

14. Alkalien.

Aus 19914,5 C. C. M. oder 20182,7 Grm. Waſſer wurden 0,0650 Grm. Chlorlithium erhalten, entſprechend 0,00030 pC. mit 0,00025 pC. Chlor.

264,075 Grm. Waſſer gaben einen aus den Chlorverbindungen ſämmtlicher Alkalimetalle beſtehenden Rückſtand, welcher 3,96500 Grm. wog und 1,50146 pC. entſprach. Derſelbe lieferte 0,4940 Grm. Chlorplatinkalium mit 0,15090 Grm. oder 0,05713 pC. Chlorkalium.

265,55 Grm. Waſſer ergaben einen ſolchen Rückſtand von 3,95825 Grm. Gewicht, 1,49059 pC. entſprechend, aus welchem 0,4705 Grm. Chlorplatinkalium, mit 0,14380 Grm. oder 0,05415 pC. Chlorkalium, erhalten wurden. Das Mittel aus beiden Verſuchen ergiebt für Chlorkalium 0,05564 pC.

Nach No. 8 enthält die Quelle 0,00309 pC. ſchwefelſaures Kali, welchem 0,00264 pC. Chlorkalium entſprechen. Von jenen 0,05564 pC. Chlorkalium waren alſo nur 0,05300 pC. als ſolche (mit 0,02519 pC. Chlor) im Waſſer vorhanden.

Der Rückſtand betrug im Mittel 1,49602 pC. Werden hiervon der Gehalt an Chlorkalium mit 0,05564 pC. und der Gehalt an Chlorlithium mit 0,00030 pC. abgezogen, ſo bleiben für Chlornatrium 1,44008 pC. mit 0,87389 pC. Chlor.

Die Menge des an die Alkalimetalle gebundenen Chlors betrug hiernach 0,89933 pC., wonach, da die Geſammtmenge des Chlors 0,90441 pC. (5) betrug, 0,00508 pC. übrig blieben, welche an Magneſium gebunden waren.

Sonach enthielt die Quelle No. VII. in 100 Gewichtstheilen:

Chlornatrium	1,44008	Gewichtstheile
Chlorkalium	0,05300	„
Chlorlithium	0,00030	„
Chlormagneſium	0,00679	„
Brommagneſium	0,00029	„
Schwefelſaures Kali . . .	0,00309	„

Schwefelſaure Kalkerde . .	0,00947	„
Kohlenſaure Kalkerde . . .	0,13503	„
Kohlenſaure Bittererde . .	0,01871	„
Kohlenſaures Eiſenoxydul .	0,00289	„
Kohlenſaures Manganoxydul	0,00011	„
Thonerde	0,00005	„
Kieſelerde	0,00389	„
Summe der feſten Beſtandtheile	1,67370	Gewichtstheile
Dieſelbe direkt beſtimmt . .	1,67655	„
Freie Kohlenſäure	0,21174	„

oder 106,98 Raumtheile, und 108,42 Raumtheile von 0° bei 760 MM. Barometerſtand in 100 Raumtheilen Waſſer.

In unwägbar geringer Menge waren vorhanden: Phosphorſaure, borſaure, ſalpeterſaure Salze, Fluorverbindungen, ſchwefelſaure Baryterde und organiſche Subſtanzen, wogegen Arſenikverbindungen gänzlich fehlten.

B. Alkaliſche Quellen.

V. Analyſe der Quelle No. I.

zu Soden.

Die Temperatur der Quelle wurde am 19. September 1856 bei 12°,19 Cels. Lufttemperatur zu 24°,38, am 12. April 1858 bei 2°,88 Lufttemperatur zu 23°,50 und am 2. Mai 1859 bei 13°,81 Lufttemperatur 23°,62 gefunden.

Am 19. September 1856 lieferte ſie in einer Minute 1,60 Cubikfuß Waſſer. Zur Analyſe wurde das Waſſer am 13. April 1858 geſchöpft.

Das Waſſer der Quelle iſt vollkommen klar und bleibt auch nach dem Schöpfen etwa noch 24 Stunden klar, alsdann beginnt es ſchwach zu opaliſiren. Die Trübung nimmt nun nach und nach zu, und nach einigen Tagen hat ſich ein ſchwacher, röthlicher Abſatz gebildet.

1. Specifiſches Gewicht.

Der Raum, den 62,34 Grm. deſtillirtes Waſſer bei 14,5° Cels. einnahmen, erfüllten 62,54 Grm. Waſſer bei derſelben Temperatur. Das ſpecifiſche Gewicht betrug alſo 1,00321 bei dieſer Temperatur.

2. Totalmenge der feſten Beſtandtheile.

174,5 Grm. hinterließen 0,59575 Grm. oder 0,34140 pC. Salzrückſtand, 137,2 Grm. Waſſer 0,46875 Grm. oder 0,34165 pC., im Mittel 0,34152 pC. Salzrückſtand.

3. Geſammtmenge der Kohlenſäure.

Der in 286,41 C.C.M. oder 287,33 Grm. Waſſer durch ein Gemenge von Chlorcalciumlöſung und Salmiakgeiſt erzeugte Niederſchlag erforderte bei einem Verſuche 30,98, bei einem zweiten 30,84, im Mittel alſo 30,91 C.C.M einer Salpeterſäurelöſung zur Neutraliſation, welche in gleichen Raumtheilen einer Oxalſäurelöſung äquivalent war, die in 1 C.C.M. 0,05971 Grm. kryſtalliſirte Oxalſäure enthielt. Der Niederſchlag enthielt alſo 0,64452 Grm. oder 0,22431 pC. Kohlenſäure.

4. Freie Kohlenſäure.

Von der unter No. 3 erwähnten Kohlenſäure waren gebunden

an Eiſenoxydul . . .	0,00029	pC.	(Vergl. No. 9)
an Manganoxydul . .	0,00012	„	(„ „ 10)
an Kalkerde	0,02021	„	(„ „ 12)
an Bittererde . . .	0,01470	„	(„ „ 13)
an Natron	0,00052	„	(„ „ 14)
an Ammoniumoxyd .	0,00017	„	(„ „ 14)
im Ganzen .	0,03601	pC.	

Die freie Kohlenſäure betrug demnach 0,18830 Grm. oder 95,14 C.C.M. in 100 Grm., oder 95,45 C.C.M. in 100 C.C.M. Waſſer bei 0° und 760 MM. Barometerſtand.

Digitized by Google

5. Chlor.

50,05 C. C. M. oder 50,21 Grm. Waſſer lieferten 0,31250 Grm. Chlorſilber, welche 0,07725 Grm. oder 0,15385 pC. Chlor enthielten. Bei einem zweiten Verſuche lieferte dieſelbe Waſſermenge 0,3120 Grm. Chlorſilber mit 0,07713 Grm. oder 0,15361 pC. Chlor.

Der Gehalt an Chlor betrug ſonach im Mittel 0,15373 pC. Hiervon waren 0,00649 pC. an Kalium, 0,00005 pC. an Lithium und der Reſt, 0,14719 pC., an Natrium gebunden (No. 14).

6. Brom und Jod.

Bei der qualitativen Analyſe gelang es, unter Verwendung von 9 Liter, Jod ſpurenweis, Brom in größerer Menge nachzuweiſen.

20 Litres oder 20064,2 Grm. Waſſer gaben einen Niederſchlag von Chlor- und Bromſilber, welcher 1,95275 Grm. wog. 1,06725 Grm. deſſelben verloren beim Schmelzen im Chlorſtrom 0,002 Grm. an Gewicht, was einem Gehalte von 0,0036 Grm. Brom entſpricht. Für 1,95275 Grm. beträgt dies 0,0065 Grm. oder 0,00003 pC. Brom und 0,00004 pC. Bromnatrium.

7. Schwefelſäure.

537,9 Grm. Waſſer lieferten nach dem Abdampfen auf ein kleines Volumen 0,0271 Grm. ſchwefelſaure Barȳterde, enthaltend 0,00930 Grm. oder 0,00173 pC. Schwefelſäure. 508,675 Grm. Waſſer lieferten 0,02475 Grm. ſchwefelſaure Barȳterde, welche 0,0085 Grm. oder 0,00167 pC. Schwefelſäure entſprachen. Im Mittel wurden alſo 0,00170 pC. Schwefelſäure gefunden, welche ganz an Kali zu 0,00370 pC. ſchwefelſaurem Kali gebunden waren.

8. Kieſelſäure.

311,7 Grm. Waſſer lieferten 0,0105 Grm. Kieſelſäure, d. i. 0,00336 pC.

Digitized by Google

9. Kohlenſaures Eiſenoxydul.

Von der angewandten Chamäleonlöſung entſprachen 22,15 C.C.M. 0,071249 Grm. Eiſen. 3708 C.C.M. oder 3719,8 Grm. Waſſer erforderten, nach dem Eindampfen mit Salzſäure auf ein kleines Volumen und Reduciren des Eiſenchlorids, 4 C.C.M. der Chamäleonlöſung. Das Waſſer enthielt daher 0,01286 Grm. Eiſen und 0,02663 Grm. oder 0,00071 pC. kohlenſaures Eiſenoxydul. Bei einem zweiten Verſuche waren für 4068,3 Grm. Waſſer 5,34 C.C.M. Chamäleonlöſung erforderlich, woraus ſich 0,01717 Grm. Eiſen und 0,03556 Grm. oder 0,00087 pC. kohlenſaures Eiſenoxydul ergaben. Das Mittel beträgt alſo 0,00079 pC. kohlenſaures Eiſenoxydul, welche 0,00029 pC. Kohlenſäure enthalten.

10. Kohlenſaures Manganoxydul.

Aus 20064,2 Grm. Waſſer erhielt man 0,06325 Grm. Manganoxydoxydul, entſprechend 0,0952 Grm. oder 0,00032 pC. kohlenſaurem Manganoxydul mit 0,00012 pC. Kohlenſäure.

11. Thonerde.

20064,2 Grm. Waſſer lieferten 0,033 Grm. oder 0,00016 pC. Thonerde.

12. Kohlenſaure Kalkerde.

311,7 Grm. Waſſer ergaben 0,14125 Grm., d. i. 0,04531 pC.; 611,75 Grm. Waſſer 0,28475 Grm., d. i. 0,04655 pC., im Mittel alſo 0,04593 pC. kohlenſaure Kalkerde, welche 0,02021 pC. Kohlenſäure enthielt.

13. Kohlenſaure Bittererde.

Aus 311,7 Grm. Waſſer erhielt man 0,1136 Grm. phosphorſaure Bittererde, enthaltend 0,04094 Grm. oder 0,01313 pC. Bittererde, aus 611,75 Grm. Waſſer 0,2313 Grm. phosphorſaure

Digitized by Google

Bittererde, enthaltend 0,08335 Grm. oder 0,01362 pC. Bittererde. Das Mittel beträgt 0,01337 pC. Bittererde, welche mit 0,01470 pC. Kohlenſäure zu 0,02807 pC. kohlenſaurer Bittererde verbunden waren.

14. Alkalien.

Der aus Chlorkalium, Chlornatrium und Chlorlithium beſtehende Rückſtand wog

von 256,005	Grm.	Waſſer	0,6635	Grm. d. i.	0,25917 pC.
„ 253,000	„	„	0,65875	„ „ „	0,26036 „
„ 255,675	„	„	0,6690	„ „ „	0,26166 „
„ 248,850	„	„	0,65275	„ „ „	0,26230 „

Derſelbe betrug alſo im Mittel 0,26087 pC.

Aus dieſem Rückſtand wurde erhalten bei 253,000 Grm. Waſſer 0,1390 Grm. Chlorplatinkalium mit 0,04248 Grm. oder 0,01679 pC. Chlorkalium und aus 248,85 Grm. Waſſer 0,1375 Grm. Chlorplatinkalium mit 0,042026 Grm. oder 0,01688 pC. Chlorkalium. Das Mittel des Chlorkaliums betrug ſonach 0,01683 pC. Da, wie oben erwähnt (No. 7), ſämmtliche Schwefelſäure an Kali, 0,00370 pC. ſchwefelſaures Kali bildend, gebunden iſt, und dieſe 0,00317 pC. Chlorkalium entſprechen, ſo muß letzterer Betrag von 0,01683 abgezogen werden, um den Gehalt des Waſſers an Chlorkalium zu finden. Man erhält ſo 0,01366 pC. Chlorkalium mit 0,00649 pC. Chlor.

Aus 20064,2 Grm. Waſſer wurden 0,01325 Grm. d. i. 0,00006 pC. Chlorlithium erhalten, welche 0,00005 pC. Chlor enthielten.

Der Chlorgehalt im Chlorkalium und Chlorlithium betrug alſo zuſammen 0,00654 pC. Wird dies von dem Geſammtgehalt an Chlor, nämlich von 0,15373 pC. (No. 5) abgezogen, ſo ergeben ſich 0,14719 pC. Chlor als an Natrium gebunden. Die Menge des Chlornatriums beträgt alſo 0,24255 pC. In dem oben erwähnten 0,26087 pC. betragenden Rückſtand waren außer 0,01683 pC. Chlorkalium und 0,00006 pC. Chlorlithium noch

0,24255 Chlornatrium, welches als ſolches im Waſſer vorhanden war. Die Summe dieſer drei Chlormetalle beträgt 0,25944 pC. Wird letztere von dem Betrage des Rückſtandes abgezogen, ſo bleiben 0,00143 pC. Chlornatrium mit 0,00056 pC. Natrium. Hiervon waren 0,00001 pC. an Brom (No. 6) gebunden, wonach noch 0,00055 pC. Natrium übrig bleiben, welche als Natron in Verbindung mit Kohlenſäure im Waſſer enthalten waren, nämlich 0,00074 pC. Natron mit 0,00052 pC. Kohlenſäure zu 0,00126 pC. kohlenſaurem Natron.

Zur Beſtimmung des Ammoniakgehaltes wurden 2000 C. C. M. oder 2006,42 Grm. Waſſer verwendet. Der Platinſalmiak wog 0,04675 Grm. Der Verſuch wurde mit denſelben Mengen derſelben Reagentien in derſelben Weiſe, aber ohne Zuſatz von Mineralwaſſer wiederholt. Dabei wurden 0,0100 Grm. Platinſalmiak erhalten, ſo daß alſo aus dem Waſſer 0,03675 Grm. Platinſalmiak entſtanden waren. Dieſe enthielten 0,0088 Grm. Salmiak, welche 0,0079 Grm. oder 0,00039 pC. kohlenſaurem Ammoniumoxyd entſprachen mit 0,00017 pC. Kohlenſäure.

Hiernach hat alſo die Quelle No. I. folgende Zuſammenſetzung: In 100 Gewichtstheilen ſind

Chlornatrium	0,24255	Gewichtstheile
Chlorkalium	0,01366	"
Chlorlithium	0,00006	"
Bromnatrium	0,00004	"
Schwefelſaures Kali . . .	0,00370	"
Kohlenſaures Natron . . .	0,00126	"
Kohlenſaure Kalkerde . . .	0,04593	"
Kohlenſaure Bittererde . .	0,02807	"
Kohlenſaures Eiſenoxydul .	0,00079	"
Kohlenſaures Manganoxydul .	0,00032	"
Thonerde	0,00016	"
Kieſelerde	0,00336	"
Summe der feſten Beſtandtheile	0,33990	Gewichtstheile

Digitized by Google

Dieſelbe direkt beſtimmt . .	0,34152	Gewichtstheile
Kohlenſaures Ammoniumoxyd	0,00039	„
Freie Kohlenſäure	0,18830	„

oder 95,14 Raumtheile von 0° und 760 MM. Barometerſtand und 95,45 Raumtheile in 100 Raumtheilen Waſſer.

In unwägbarer Menge ſind vorhanden: Borſaure, ſalpeterſaure und phosphorſaure Salze, ſchwefelſaure Baryterde, Jodnatrium und organiſche Subſtanzen.

VI. Analyſe der Quelle No. X.

zu Soden.

(Schlangenbader Quelle.)

Die Temperatur der Quelle betrug am 19. September 1856 bei 12°,5 Lufttemperatur 19°,7 Cels., am 2. Mai 1859 bei 11°,75 Lufttemperatur 18°,9 Cels.

Am 2. Mai 1859, an welchem Tage die Unterſuchung an der Quelle begonnen wurde, ſchwammen Eiſenocher und Schimmelpflanzen in großer Menge darin herum, weshalb das zum Zweck der Analyſe geſchöpfte Waſſer filtrirt werden mußte. Hierauf zeigte ſich das Waſſer vollkommen klar und ſchmeckte ſchwach herbe, hintennach etwas bitter. Am anderen Tag erſchien es in den verſtopften Flaſchen opaliſirend und im Verlauf längerer Zeit ſetzte ſich daraus ein unbedeutender, gelblich brauner Abſatz nieder. Das zur Beſtimmung der Kohlenſäure benutzte Waſſer wurde übrigens nicht filtrirt.

1. Specifiſches Gewicht.

Der Raum, welchen 34,0725 Gramm Waſſer bei 18°,25 Cels. ausfüllten, faßte 34,088 Grm. des Mineralwaſſers bei 19°, woraus ſich das ſpecifiſche Gewicht bei 19° zu 1,00029 berechnet.

2. Totalmenge der feſten Beſtandtheile.

175,30 Grm. Waſſer lieferten	0,10450 Grm.	d. i.	0,059612 pC.
393,80 „ „ „	0,23300 „	„ „	0,059167 „
		Mittel .	0,059389 pC.

Rückſtand.

Digitized by Google

3. Geſammtmenge der Kohlenſäure.

Es wurden 572,82 C.C.M. d. h. 572,99 Grm. Waſſer mit der erforderlichen Quantität einer aus Salmiakgeiſt und Chlorcalciumlöſung gemiſchten Flüſſigkeit verſetzt. — Der hierbei entſtandene Niederſchlag erforderte bei einem Verſuch 10,59, bei einem zweiten 10,58, im Mittel alſo 10,585 C.C.M. einer verdünnten Salpeterſäure, von welcher 11,05 C.C.M. 9,23 C.C.M. einer Oxalſäurelöſung äquivalent waren, die in 1 C.C.M. 0,06549 Grm. kryſtalliſirte Oxalſäure enthielt. Hieraus berechnet ſich die Kohlenſäure zu 0,20220 Grm. d. i. 0,035288 pC.

4. Freie Kohlenſäure.

Von den unter No. 3 erwähnten 0,035288 pC. Kohlenſäure waren

an Eiſenoxydul	. . 0,000249	pC.	(11)
„ Manganoxydul	. 0,000008	„	(12)
„ Kalkerde	. . . 0,006794	„	(14)
„ Bittererde	. . 0,003077	„	(16)
„ Natron	 0,000766	„	(17)
„ Ammoniumoxyd	0,000129	„	(18)
zuſammen alſo	. 0,011023	pC.	

an Baſen gebunden. In freiem Zuſtande enthielt alſo das Waſſer 0,024265 pC. Kohlenſäure, dem Volumen nach 12,26 C.C.M. bei 0° und 760 MM. Barometerſtand in 100 Grm. oder auch 100 C.C.M. Waſſer.

5. Chlor.

173,5 Grm. Waſſer lieferten 0,13200 Grm. Chlorſilber mit 0,03265 Grm. oder 0,018818 pC. Chlor; 145,9 Grm. Waſſer lieferten 0,10975 Grm. Chlorſilber mit 0,02715 Grm. oder 0,018608 pC. Chlor. Im Mittel erhielt man 0,018713 pC. Chlor, wovon 0,000578 pC. an Kalium und der Reſt, 0,018135 pC., an Natrium gebunden waren. (17)

Digitized by Google

6. Jod und Brom

wurde in 40 Liter Waſſer aufgeſucht, jedoch nicht gefunden.

7. Fluor

ließ ſich in 10,5 Liter Waſſer ſpurenweis nachweiſen.

8. Schwefelſäure.

557,425 Grm. Waſſer lieferten 0,01400 Grm. ſchwefelſaure Barytерde mit 0,004808 Grm. oder 0,000862 pC.; 987,35 Grm. Waſſer lieferten 0,02500 Grm. ſchwefelſaure Baryterde mit 0,00858 Grm. oder 0,000869 pC. Schwefelſäure. Im Mittel erhielt man 0,000865 pC. Schwefelſäure, welche mit 0,001021 pC. Kali zu 0,001886 pC. ſchwefelſaurem Kali verbunden waren.

9. Borſäure und Salpeterſäure

waren in äußerſt geringer Menge vorhanden; Phosphorſäure war jedoch in 38 Liter nicht aufzufinden.

10. Kieſelſäure.

912,05	Grm.	Waſſer gaben	0,03225	Grm.	oder	0,003536 pC.
487,875	"	"	0,01675	"	"	0,003433 "
			im Mittel	.	.	0,003484 pC.

Kieſelſäure.

11. Kohlenſaures Eiſenoxydul.

Es lieferten

1744,65 Grm. Waſſer 0,0080 Grm. Eiſenoxyd, entſprechend 0,01160 Grm. d. i. 0,000664 pC. kohlenſaurem Eiſenoxydul;

2174,20 Grm. Waſſer 0,00975 Grm. Eiſenoxyd, entſprechend 0,01414 Grm. d. i. 0,000650 pC. kohlenſaurem Eiſenoxydul.

Im Mittel alſo ergaben ſich 0,000657 pC. kohlenſaures Eiſenoxydul mit 0,000249 pC. Kohlenſäure.

Digitized by Google

12. Kohlenſaures Manganoxydul.

Aus 20000 C. C. M. oder 20005,8 Grm. Waſſer wurden 0,00275 Grm. Manganoxydoxydul erhalten, welche entſprechen 0,00414 Grm. oder 0,000020 pC. kohlenſaurem Manganoxydul mit 0,000008 pC. Kohlenſäure.

13. Thonerde.

10750,0 Grm. Waſſer gaben 0,00250 Grm. d. i. 0,000023 pC. Thonerde.

14. Kohlenſaure Kalkerde.

Es wurden erhalten

von	1744,65	Grm. Waſſer	0,2660	Grm.	d. i.	0,015247 pC.
„	1186,85	„ „	0,1856	„	„ „	0,015638 „
				im Mittel	.	0,015442 pC.

kohlenſaure Kalkerde mit 0,006794 pC. Kohlenſäure.

15. Baryt- und Strontianerde

konnten in 38 Liter Waſſer nicht aufgefunden werden.

16. Kohlenſaure Bittererde.

Erhalten wurden: aus
1399,925 Grm. Waſſer 0,1080 Grm. phosphorſaure Bittererde mit 0,03890 Grm. d. i. 0,002778 pC. Bittererde, aus 1186,850 Grm. Waſſer 0,0928 Grm. phosphorſaure Bittererde mit 0,03344 Grm. d. i. 0,002817 pC. Bittererde, im Mittel 0,002797 pC. Bittererde, welche mit 0,003077 pC. Kohlenſäure 0,005874 pC. kohlenſaure Bittererde bilden.

17. Alkalien.

Lithium ließ ſich in 20 Liter nicht nachweiſen.

Es lieferten, als der ganze Gehalt der Alkalimetalle an Chlor gebunden beſtimmt wurde,

505,1 Grm. Waſſer 0,1755 Grm. d. h. 0,034745 pC. Chlorkalium und Chlornatrium,

557,425 Grm. Waſſer 0,19375 Grm. d. h. 0,034759 pC. Chlorkalium und Chlornatrium.

Im Mittel erhielt man 0,034752 pC. Chlorkalium und Chlornatrium.

Ferner erhielt man aus

557,425 Grm. Waſſer 0,05075 Grm. Chlorplatinkalium mit 0,01551 Grm. d. i. 0,002782 pC. Chlorkalium, und aus

601,750 Grm. Waſſer 0,05675 Grm. Chlorplatinkalium mit 0,01734 Grm. d. i. 0,002881 pC. Chlorkalium

im Mittel 0,002832 pC. Chlorkalium.

Wie oben (8) erwähnt, waren 0,001886 pC. ſchwefelſaures Kali gefunden worden. Dieſe entſprechen 0,001615 pC. Chlorkalium. Wird letzterer Betrag von 0,002832 abgezogen, ſo bleiben 0,001217 pC. als das im Waſſer enthaltene Chlorkalium. Darin ſind 0,000578 pC. Chlor. Die an Natrium gebundene Chlormenge ergiebt ſich nach Abzug jener 0,000578 pC. von der Geſammtmenge des Chlors 0,018713 pC. (5), nämlich 0,018135 pC. Hiernach ſind 0,029884 pC. Chlornatrium im Waſſer. — Der oben erwähnte, 0,034752 pC. betragende Rückſtand enthielt außer dieſem Chlornatrium und den genannten 0,002832 pC. Chlorkalium noch 0,002036 pC. Chlornatrium, deſſen Radikal als Natron in Verbindung mit Kohlenſäure im Waſſer enthalten war, nämlich 0,001079 pC. Natron an 0,000766 pC. Kohlenſäure zu 0,001845 pC. kohlenſaurem Natron gebunden.

18. Kohlenſaures Ammoniumoxyd.

2000 C. C. M. oder 2000,58 Grm. Waſſer lieferten 0,0263 Grm. Platinſalmiak, entſprechend 0,00565 Grm. d. i. 0,000282 pC. kohlenſaurem Ammoniumoxyd mit 0,000129 pC. Kohlenſäure.

19. Arſenikſäure

konnte in 38 Liter Waſſer nicht aufgefunden werden.

Digitized by Google

Die Quelle No. X. enthielt demnach in 100 Gewichtstheilen

Chlornatrium	0,029884	Gewichtstheile
Chlorkalium	0,001217	"
Schwefelſaures Kali	0,001886	"
Kohlenſaures Natron . .	0,001845	"
Kohlenſaure Kalkerde . .	0,015442	"
Kohlenſaure Bittererde . .	0,005874	"
Kohlenſaures Eiſenoxydul .	0,000657	"
Kohlenſaures Manganoxydul	0,000020	"
Thonerde	0,000023	"
Kieſelerde	0,003484	"
Summe der feſten Beſtandtheile	0,060332	Gewichtstheile
Dieſelbe direkt beſtimmt .	0,059389	"
Kohlenſaures Ammoniumoxyd	0,000282	"
Freie Kohlenſäure	0,024265	"

d. h. 12,26 C.C.M. von 0^0 und 760 MM. Barometerſtand, und, da das ſpecifiſche Gewicht des Waſſers ſo ſehr gering iſt, ungefähr die nämliche Menge in 100 Raumtheilen Waſſer.

In unbeſtimmbar geringer Menge enthält die Quelle borſaure und ſalpeterſaure Salze, ſowie Fluorverbindungen und organiſche Subſtanzen. *)

*) Man erſieht aus obiger Zuſammenſtellung, daß die Quelle No. X. den Vulgärnamen „Schlangenbader Quelle" nicht ganz mit Unrecht verdient. Die hinterſte Quelle des unteren Kurhauſes in Schlangenbad, welche Freſenius analyſirte (Dieſe Jahrbücher Heft VIII. 2), enthält nämlich

Chlornatrium	0,023775	pC.
Chlorkalium	0,000584	pC.
Schwefelſaures Kali . .	0,001186	pC.
Kohlenſaures Natron .	0,001029	pC.
Phosphorſaures Natron .	0,000062	pC.
Kohlenſaure Kalkerde . .	0,003266	pC.
Kohlenſaure Bittererde .	0,000621	pC.
Kieſelſäure	0,003262	pC.
im Ganzen . .	0,033788	pC.
Freie Kohlenſäure . . .	0,008698	pC. d. h. 0,98 Volum.

Digitized by Google

VII. Analyſe der Quelle No. III.

Die Temperatur des Waſſers betrug am 22. September 1859 22^{0},69 Cels. bei 15^{0},5 Cels. Lufttemperatur, die Waſſermenge am 19. September 1856 in der Minute 1,14 Cubikfuß. Das analyſirte Waſſer war am 22. September 1859 geſchöpft worden.

1. Specifiſches Gewicht.

Der Raum, den 62,23 Grm. deſtillirtes Waſſer bei 23^{0},5 Cels. einnahmen, erfüllten bei 22^{0},5 62,52 Grm. des Quellwaſſers, woraus ſich das ſpecifiſche Gewicht zu 1,00466 berechnet.

2. Gehalt an feſten Beſtandtheilen.

164,20 Grm. Waſſer lieferten 0,7810 Grm. d. h. 0,47564 pC., 142,275 Grm. Waſſer 0,6765 Grm. d. h. 0,47548 pC. Salzrückſtand. Das Mittel beträgt 0,47556 pC.

3. Geſammtmenge der Kohlenſäure.

519,99 Grm. Waſſer lieferten einen Niederſchlag von kohlenſaurer Kalkerde, welcher 46,9 C. C. M. verdünnter Salpeterſäure zur Neutraliſation erforderte, von welcher 7,26 C. C. M. 9,225 C. C. M. einer Oxalſäurelöſung äquivalent waren, die in 1 C. C. M. 0,06549 Grm. kryſtalliſirte Oxalſäure enthielt. Die Niederſchläge von 765,85 Grm. und 853,45 Grm. Waſſer erforderten 67,3, beziehungsweiſe 75,06 C. C. M. der Salpeterſäure. Dieſe drei Beobach-

procente. Kohlenſaures Eiſenoxydul fehlt, dagegen ſind geringe Spuren von kohlenſaurem Lithion, borſaurem Natron, Fluorcalcium und Thonerde vorhanden.

Demnach iſt die Sodener Quelle No. X. namentlich in dem Gehalt an Alkaliſalzen der Schlangenbader nicht unähnlich, während ſie an kohlenſauren Erden und freier Kohlenſäure reicher iſt. Die Temperatur der Schlangenbader Quelle iſt aber höher als die der Sodener No. X. Bei den verſchiedenen Quellen zu Schlangenbad betragen nämlich die Temperaturen 28^{0},5 bis 30^{0}.

tungen ergeben der Reihe nach 1,32629 Grm. oder 0,25506 pC., 1,95573 Grm. oder 0,25537 pC., 2,18124 Grm. oder 0,25558 pC., im Mittel alſo 0,25533 pC. Kohlenſäure.

4. Freie Kohlenſäure.

Von der eben erwähnten Menge Kohlenſäure waren gebunden

an Natron	0,00559	pC.	(17)
„ Kalkerde	0,02813	„	(15)
„ Bittererde . . .	0,01982	„	(16)
„ Eiſenoxydul . .	0,00043	„	(13)
„ Manganoxydul .	0,00005	„	(14)
„ Ammoniumoxyd .	0,00033	„	(18)

im Ganzen . 0,05435 pC., wonach 0,20098 pC., oder in 100 Gewichtstheilen 101,55 Raumtheile von 0° und 760 MM. Druck, und in 100 Raumtheilen Waſſer 102,03 Raumtheile freie Kohlenſäure vorhanden waren.

5. Schwefelſäure.

703,75 Grm. Waſſer lieferten 0,03895 Grm. ſchwefelſaure Barÿterde mit 0,01337 Grm. d. h. 0,00189 pC. Schwefelſäure; 671,50 Grm. Waſſer 0,03650 Grm. ſchwefelſaure Barÿterde mit 0,01253 Grm. d. h. 0,00186 pC., im Mittel alſo 0,001875 pC. Schwefelſäure, welche mit 0,002210 pC. Kali zu 0,004085 pC. ſchwefelſaurem Kali verbunden waren.

6. Borſäure und Salpeterſäure

fanden ſich in unbeſtimmbar geringer Menge vor, Phosphorſäure und Arſenikſäure konnten aber ſelbſt in 20 Liter Waſſer nicht nachgewieſen werden.

7. Kieſelſäure.

306,475 Grm. Waſſer gaben 0,008 Grm. d. i. 0,00261 pC. Kieſelſäure.

Digitized by Google

8. Thonerde.

4237 Grm. Waſſer lieferten 0,0075 Grm. d. h. 0,00016 pC. Thonerde.

9. Chlor.

50,233 Grm. Waſſer lieferten 0,4345 Grm. Chlorſilber mit 0,10741 Grm. d. h. 0,21382 pC. Chlor; 50,333 Grm. Waſſer 0,4350 Grm. Chlorſilber mit 0,10754 Grm. d. h. 0,21365 pC. Chlor. Der Chlorgehalt ergab ſich im Mittel hiernach zu 0,21373 pC. Davon waren 0,00018 pC. an Lithium, 0,00566 pC. an Kalium (17) und der Reſt, nämlich 0,20789 pC., an Natrium gebunden (17).

10. Jod

ließ ſich in 20 Liter Waſſer nicht nachweiſen.

11. Brom.

Der ganze Bromgehalt von 21282,06 Grm. Waſſer war in einem 0,9966 Grm. wiegenden Niederſchlag von Chlor- und Bromſilber concentrirt. 0,91765 Grm. deſſelben verloren beim Schmelzen im Chlorgaſe 0,00565 Grm. an Gewicht. 0,9966 Grm. würden alſo 0,00613 Grm. verloren haben. Dies entſpricht einem Gehalt von 0,0110 Grm. d. h. 0,000051 pC. Brom, die mit 0,000014 pC. Natrium zu 0,00007 pC. Bromnatrium verbunden waren.

12. Fluor

konnte in 6 Liter Waſſer nicht nachgewieſen werden.

13. Kohlenſaures Eiſenoxydul.

997,75 Grm. Waſſer lieferten 0,0075 Grm. Eiſenoxyd, entſprechend 0,0109 Grm. d. h. 0,00109 pC. kohlenſaurem Eiſenoxydul; 1131,60 Grm. Waſſer lieferten 0,0100 Grm. Eiſenoxyd, ent-

Digitized by Google

ſprechend 0,0145 Grm. d. h. 0,00128 pC. kohlenſaurem Eiſenoxydul. Das Mittel ergiebt 0,00118 pC. kohlenſaures Eiſenoxydul mit 0,00043 pC. Kohlenſäure.

14. Kohlenſaures Manganoxydul.

1988,54 Grm. Waſſer gaben 0,01675 Grm. Manganoxydoxydul, entſprechend 0,02523 Grm. oder 0,00012 pC. kohlenſaurem Manganoxydul mit 0,00005 pC. Kohlenſäure.

15. Kohlenſaure Kalkerde.

Aus 997,75 Grm. Waſſer wurden 0,6381 Grm. d. h. 0,06395 pC., aus 1131,6 Grm. Waſſer 0,72325 Grm. d. h. 0,06391 pC., im Mittel 0,06393 pC. kohlenſaure Kalkerde mit 0,02813 pC. Kohlenſäure erhalten.

16. Kohlenſaure Bittererde.

997,75 Grm. Waſſer lieferten 0,49725 Grm. phosphorſaure Bittererde mit 0,1792 Grm. d. h. 0,01796 pC. Bittererde, 1131,60 Grm. Waſſer 0,57125 Grm. phosphorſaure Bittererde mit 0,20585 Grm. d. i. 0,01819 pC. Bittererde. Der Bittererdegehalt betrug ſonach im Mittel 0,01802 pC., welche mit 0,01982 pC. Kohlenſäure zu 0,03784 pC. kohlenſaurer Bittererde verbunden waren.

17. Alkalien.

44 Liter, d. h. 44205 Grm. Waſſer enthielten 0,100 Grm. d. h. 0,00022 pC. Chlorlithium mit 0,00018 pC. Chlor.

147 Grm. Waſſer lieferten einen aus Chlorkalium, Chlornatrium und Chlorlithium beſtehenden Rückſtand, welcher 0,54825 Grm. wog, 0,37296 pC. entſprach und 0,07475 Grm. Chlorplatinkalium mit 0,02285 Grm. oder 0,01554 pC. Chlorkalium gab; von 446,8 Grm. Waſſer wurden 1,6695 Grm. d. h. 0,37365 pC. Rückſtand erhalten, welche 0,22325 Grm. Chlorplatinkalium mit 0,06823 Grm. oder 0,01527 pC. Chlorkalium gaben. Im Mittel

Digitized by Google

wurden alſo erhalten 0,37311 pC. als Geſammtmenge aller Chlormetalle im Rückſtand und 0,01541 pC. Chlorkalium. Darin war auch das Kalium, welches (nach 5) als 0,00408 pC. ſchwefelſaures Kali im Waſſer vorhanden war. Demſelben entſprechen 0,00350 pC. Chlorkalium, ſo daß das im Waſſer vorfindliche Chlorkalium 0,01191 pC. beträgt und 0,00566 pC. Chlor enthält. 0,20789 Grm. Chlor waren daher an Natrium gebunden (9), ſo daß das Waſſer 0,34258 pC. Chlornatrium enthielt. Letztere waren neben 0,00022 pC. Chlorlithium und 0,01541 pC. Chlorkalium in dem oben erwähnten, 0,37311 pC. betragenden Gemenge enthalten. Der Reſt des Gemenges, 0,01490 pC. Chlornatrium, enthielt 0,00586 pC. Natrium, wovon 0,00001 pC. an Brom (11) und das Uebrige, d. h. 0,00585 pC., als kohlenſaures Salz, nämlich 0,01347 pC. mit 0,00559 pC. Kohlenſäure, ſich im Waſſer befand.

18. Kohlenſaures Ammoniumoxyd.

2000 C. C M. oder 2009,32 Grm. Waſſer gaben 0,0715 Grm. Platinſalmiak, entſprechend 0,01462 Grm., d. i. 0,00072 pC. kohlenſaurem Ammoniumoxyd mit 0,00033 pC. Kohlenſäure.

Hiernach iſt die nachſtehende Ueberſicht über die Zuſammenſetzung des Waſſers der Quelle No. III. aufgeſtellt, unter Zufügung der Reſultate einer Analyſe, welche Liebig 1839 ausgeführt hat. 100 Gewichtstheile Waſſer enthalten an Gewichtstheilen:

	Caſſelmann	Liebig
Chlornatrium	0,34258	0,34028
Chlorkalium	0,01191	0,01690
Chlorlithium	0,00022	—
Bromnatrium	0,00007	—
Schwefelſaures Kali . .	0,00408	—
Schwefelſaure Kalkerde .	—	0,00335
Kohlenſaures Natron . .	0,01347	—
Kohlenſaure Kalkerde .	0,06393	0,05832
Kohlenſaure Bittererde .	0,03784	0,03431

Digitized by Google

	Caſſelmann	Liebig
Kohlenſaures Eiſenoxydul	0,00118	0,00302
Kohlenſaures Manganoxydul	0,00012	—
Kieſelerde	0,00261	0,00302
Thonerde	0,00016	0,00003
Summe der feſten Beſtandtheilen	0,47817	0,46919
Dieſelbe direct beſtimmt . . .	0,47556	0,47020
Kohlenſaures Ammoniumoxyd .	0,00072	—
Freie Kohlenſäure	0,20098	0,20741.
Raumtheile von 0° und 760 MM.	101,55	104,77
Raumtheile in 100 Raumtheilen Waſſer	102,03	105,10

In unbeſtimmbar geringer Menge ſind vorhanden ſalpeterſaure, borſaure Salze und organiſche Subſtanzen.

In Liebig's Analyſe iſt ein Gehalt an kohlenſaurem Natron nicht angegeben. Ich habe die größte Sorgfalt darauf verwendet, um über die Gegenwart oder Abweſenheit deſſelben die ſicherſten Beweiſe zu erhalten und es hat ſich dabei auf das Unzweifelhafteſte herausgeſtellt, daß in der Mutterlauge von 20 Liter Waſſer kohlenſaures Natron mit der vollkommenſten Sicherheit nachzuweiſen iſt. Die Specialitäten der Analyſe Liebig's enthalten keine Angabe darüber, ob derſelbe kohlenſaures Natron in ſo großen Mengen des Waſſers aufgeſucht hat, und wenn man kleinere Mengen der Prüfung unterwirft, ſo kann ein ſo geringer Gehalt an dieſem Salze leicht überſehen werden. Der Unterſchied zwiſchen beiden Analyſen bezüglich des ſchwefelſauren Kali's, des Chlorkaliums und der ſchwefelſauren Kalkerde iſt natürlich nur in den Verſchiedenheiten der Berechnung begründet, welche durch die Abweſenheit oder Anweſenheit des kohlenſauren Natrons bedingt ſind. Zur Vergleichung ſtelle ich die Procente der urſprünglich beobachteten Beträge von Schwefelſäure, Chlor, kohlenſaurer Kalkerde und Chlorkalium hier zuſammen:

	Caſſelmann	Liebig
Schwefelſäure	0,001875	0,001959
Chlor	0,21373	0,210820

	Caſſelmann	Liebig
Kohlenſaure Kalkerde . .	0,06393	0,060800
Chlorkalium	0,01541	0,012750

Von beſonderem Intereſſe iſt der Umſtand, daß die Quelle im Jahre 1859 an feſten Beſtandtheilen etwas reicher war als 1839, was ohne Zweifel in der großen Trockenheit des erſt genannten Jahres ſeinen Grund haben wird, da wohl nicht unterſtellt werden kann, daß die Quelle von Zufluß atmoſpähriſchen Waſſers gänzlich unabhängig iſt.

Aehnliche Erfahrungen habe ich auch bezüglich der Quellen VI, A. und VI, B. gemacht. Jene enthielt 1857 nach volumetriſcher Beſtimmung 1,503 pC. Chlornatrium, dieſe 1,279 pC. Berechnet man den bei der von Liebig 1839 ausgeführten Analyſe gefundenen Chlorgehalt auf Kochſalz, ſo ergiebt ſich für VI, A. 1,377 und für VI, B. 1,024 pC.

VIII. Neuenhainer Quelle.

Unweit des ungefähr 1/4 Stunde von Soden gelegenen Dorfes Neuenhain befindet ſich eine alkaliſche, eiſenreiche Quelle, welche bereits einige mediciniſche Anwendung findet, ihren Beſtandtheilen nach aber noch mehr Beachtung verdient. Das Thal, in welchem die Quelle liegt, iſt von dem Sodener durch einen kleinen, ziemlich ſteilen Bergrücken getrennt. Die Sodener alkaliſchen Quellen ſcheinen nicht mit ihr in Verbindung zu ſtehen, denn ihre Gegend iſt durch die der nicht alkaliſchen von jener geſchieden. Im Nachſtehenden folgt die Analyſe dieſer Quelle.

Die Temperatur derſelben betrug am 12. April 1860, an welchem Tage das Waſſer für die Analyſe geſchöpft wurde, 13° Cels. bei 9°,33 Lufttemperatur. Es ſtiegen aus derſelben ziemlich viel Gasblaſen auf.

Das Waſſer ſchmeckt ſtark nach Kohlenſäure, hintennach etwas nach Eiſen und Soda, friſch geſchöpft iſt es klar, am anderen Tage

Digitized by Google

erſcheint es opaliſirend, nach mehreren Tagen ſetzt es einen ziemlich bedeutenden rothen Niederſchlag ab.

1. Specifiſches Gewicht.

Ein Raum voll Quellwaſſer wog bei 12⁰,8 19,8898 Grm. Derſelbe Raum voll deſtillirten Waſſers wog bei 14⁰,5 19,86375 Grm., würde alſo bei 12⁰,8 19,8799 Grm. gewogen haben. Das ſpecifiſche Gewicht berechnet ſich hiernach zu 1,00049.

2. Geſammtmenge der feſten Beſtandtheile.

416,15 Grm. Waſſer lieferten 0,30375 Grm. = 0,072990 pC., 449,55 Grm. Waſſer 0,32800 Grm., d. h. 0,072962 pC. Rückſtand. Das Mittel betrug demnach 0,072976 pC.

3. Geſammtmenge der Kohlenſäure.

572,82 C.C.M. d. h. 573,10 Grm. Waſſer lieferten einen Niederſchlag von kohlenſaurer Kalkerde, welcher zur Auflöſung bei zwei verſchiedenen Verſuchen 70,19 und 70,25, im Mittel alſo 70,22 C.C.M. einer Salpeterſäure erforderte, von welcher 10,93 C.C.M. 10,49 C.C.M. einer Oxalſäurelöſung äquivalent waren, welche in 1 C.C.M. 0,06549 Grm. kryſtalliſirte Säure enthielt. Daraus berechnet ſich die Kohlenſäure zu 1,5412 Grm. d. h. 0,268923 pC.

4. Freie Kohlenſäure.

Gebunden war

1)	an Kalkerde . .	0,011740	pC.	(15)
2)	„ Bittererde .	0,003657	„	(17)
3)	„ Natron . .	0,001923	„	(18)
4)	„ Eiſenoxydul .	0,001708	„	(13)
5)	„ Manganoxydul	0,000223	„	(14)
6)	„ Ammoniumoxyd	0,000137	„	(19)
	im Ganzen .	0,019388	pC.	

Freie Kohlenſäure enthält die Quelle daher 0,249535 pC. d. h. 126,08 C.C.M. von 0° und 760 MM. Druck in 100 Grm. Waſſer und 126,14 C.C.M. in 100 C.C.M. Waſſer.

5. Schwefelſäure.

1184,15 Grm. Waſſer lieferten 0,01875 Grm. ſchwefelſaure Baryterde, entſprechend 0,00643 Grm. d. h. 0,000543 pC., 1177,15 Grm. Waſſer lieferten dieſelbe Menge, d. h. 0,000546 pC. Schwefelſäure. Im Mittel waren alſo erhalten 0,000544 pC. Schwefelſäure, welche an Kali zu 0,001186 pC. ſchwefelſaurem Kali gebunden waren.

6. Arſenikſäure und Phosphorſäure

ließen ſich in 19 Liter Waſſer ſpurenweis nachweiſen.

7. Kieſelſäure.

416,15 Grm. Waſſer lieferten 0,03925 Grm., d. h. 0,009431 pC., 449,55 Grm. Waſſer 0,04225 Grm., d. h. 0,009398 pC. Kieſelſäure. Im Mittel war alſo 0,009414 pC. Kieſelſäure gefunden.

8. Salpeterſäure und Borſäure.

Erſtere ließ ſich in 2 Liter Waſſer ſehr beſtimmt, letztere nicht mit Entſchiedenheit nachweiſen.

9. Chlor.

Von 166,1 Grm. Waſſer wurden 0,08050 Grm., von 140,1 Grm. Waſſer 0,06825 Grm. Chlorſilber erhalten, erſteres entſpricht 0,01991 Grm., d. h. 0,011987 pC., letzteres 0,01688 Grm., d. h. 0,012048 pC., im Mittel 0,012017 pC. Chlor, wovon 0,000012 pC. an Lithium (18), 0,001018 pC. an Kalium (18) und der Reſt, nämlich 0,010987 pC., an Natrium zu 0,018105 pC. Chlornatrium gebunden war.

Digitized by Google

10. Jod

konnte in 16 Liter Waſſer nicht aufgefunden werden.

11. Brom.

Es wurde das Brom aus 39614,91 Grm. Waſſer in einem Rückſtande concentrirt, welcher 0,1775 Grm. wog. Das daraus erhaltene Gemenge von Chlor- und Bromſilber wog 0,4689 Grm. 0,342 Grm. deſſelben verloren beim Glühen im Chlorgaſe 0,0005 Grm., der ganze Niederſchlag würde demnach 0,0007 Grm. verloren haben, was einem Bromgehalt von 0,00122 Grm. d. h. von 0,000003 pC. und einem Gehalt an Bromnatrium von 0,000004 pC. entſpricht. Der beobachtete geringe Gewichtsverluſt des Gemenges von Chlor- und Bromſilber im Chlorgaſe macht es nicht überflüſſig zu erwähnen, daß man ſich durch die qualitative Analyſe von der Anweſenheit des Broms mit Sicherheit überzeugt hatte.

12. Fluor.

In 6 Liter Waſſer konnte dieſes Element nicht nachgewieſen werden.

13. Kohlenſaures Eiſenoxydul.

1141,4 Grm. Waſſer lieferten 0,0347 Grm. Eiſenoxyd, entſprechend 0,05031 Grm. d. h. 0,004408 pC. kohlenſaurem Eiſenoxydul; 961,5 Grm. Waſſer lieferten 0,03050 Grm. Eiſenoxyd, entſprechend 0,04422 Grm. d. h. 0,004599 pC. kohlenſaurem Eiſenoxydul. Im Mittel wurden alſo gefunden 0,004503 pC. kohlenſaures Eiſenoxydul mit 0,001708 pC. Kohlenſäure.

14. Kohlenſaures Manganoxydul.

Aus 16172 Grm. Waſſer wurden 0,06275 Grm. Manganoxydoxydul erhalten, welche 0,0945 Grm. oder 0,000584 pC. kohlenſaurem Manganoxydul, mit 0,000223 pC. Kohlenſäure, entſprachen.

Digitized by Google

15. Kohlenſaure Kalkerde.

Von 1141,4 Grm. Waſſer erhielt man 0,3055 Grm. d. h. 0,026765 pC., von 961,5 Grm. Waſſer 0,25575 Grm., d. h. 0,026599 pC., im Mittel 0,026682 pC. kohlenſaure Kalkerde mit 0,011740 pC. Kohlenſäure.

16. Barylerde und Strontianerde.

Erſtere ließ ſich in 30 Liter Waſſer mit Beſtimmtheit nachweiſen, Strontianerde jedoch nicht.

17. Kohlenſaure Bittererde.

1141,4 Grm. Waſſer lieferten 0,107 Grm. phosphorſaure Bittererde mit 0,03855 Grm. d. h. 0,003378 pC. Bittererde; 1180,8 Grm. Waſſer lieferten 0,10725 Grm. phosphorſaure Bittererde mit 0,03865 Grm. d. h. 0,003273 pC. Bittererde. Im Mittel wurden demnach 0,003325 pC. Bittererde erhalten, welche mit 0,003657 pC. Kohlenſäure 0,006982 pC. kohlenſaure Bittererde bildeten.

18. Alkalien.

Aus 1205,15 Grm. Waſſer wurden 0,12450 Grm. Chlorplatinkalium erhalten, welche 0,03805 Grm. d. h. 0,003157 pC. Chlorkalium enthielten. Nach 5 waren 0,001186 pC. ſchwefelſaures Kali in der Quelle vorhanden, welche 0,001015 pC. Chlorkalium äquivalent ſind. Das Waſſer enthielt alſo nur 0,002142 pC. Chlorkalium mit 0,001018 pC. Chlor.

39614,91 Grm. Waſſer enthielten 0,00600 Grm. d. h. 0,000015 pC. Chlorlithium mit 0,000012 pC. Chlor.

An Rückſtand, alle Alkalimetalle als Chlorverbindungen enthaltend, wurden von 1177,15 Grm. Waſſer 0,3125 Grm. d. h. 0,026547 pC. erhalten. Darin waren dem Vorſtehenden zufolge 0,000015 pC. Chlorlithium, 0,003157 pC. Chlorkalium und (nach 9) 0,018105 pC. Chlornatrium, welches als ſolches in der Quelle

Digitized by Google

vorhanden war, und daher außerdem noch 0,005270 pC. Chlornatrium, deſſen Natrium die Quelle als Bromnatrium und als kohlenſaures Salz enthielt. Darin ſind 0,002072 pC. Natrium. und hiervon 0,000001 pC. an Brom gebunden (11), alſo 0,002071 pC. als 0,004772 pC. kohlenſaures Natron vorhanden.

Letzteres Salz wurde auch direct maßanalytiſch in 19080,36 Grm. Waſſer nach Eindampfen auf ein kleines Volumen und Entfernung der anderen kohlenſauren Salze beſtimmt. Es wurden dabei 0,3561 Grm., d. h. 0,001866 pC., Kohlenſäure gefunden, welche mit 0,002624 pC. Natron 0,004495 pC. kohlenſaures Natron bilden.

Das Mittel aus beiden Beſtimmungen beträgt 0,004633 pC. kohlenſaures Natron, in welchem 0,001923 pC. Kohlenſäure enthalten ſind.

19. Kohlenſaures Ammoniumoxyd.

2000 Grm. Waſſer lieferten 0,0280 Grm. Platinſalmiak, welche 0,0060 Grm. d. h. 0,000300 pC. kohlenſaurem Ammoniumoxyd mit 0,000137 pC. Kohlenſäure entſprechen.

20. Thonerde

konnte in 5 Liter Waſſer nur ſpurenweiſe aufgefunden werden.

Die Quelle bei Neuenhain enthält demnach in 100 Gewichtstheilen:

Chlornatrium	0,018105	Gewichtstheile
Chlorkalium	0,002142	"
Chlorlithium	0,000015	"
Bromnatrium	0,000004	"
Schwefelſaures Kali . . .	0,001186	"
Kohlenſaures Natron . .	0,004633	"
Kohlenſaure Kalkerde . .	0,026682	"
Kohlenſaure Bittererde . .	0,006982	"
Kohlenſaures Eiſenoxydul .	0,004503	"

Digitized by Google

Kohlenſaures Manganoxydul	0,000584	Gewichtstheile
Kieſelerde	0,009414	„
Summe der feſten Beſtandtheile	0,074250	„
Dieſelbe direkt beſtimmt .	0,072976 *)	„
Kohlenſaures Ammoniumoxyd	0,000300	„
Freie Kohlenſäure . . .	0,249535	„

Dieſelbe bei 0° und 760 MM. = 126,08 C. C. M.
Dieſelbe in 100 C. C. M. Waſſer = 126,14 „

In unbeſtimmbar geringer Menge ſind vorhanden: phosphorſaure, arſenikſaure und ſalpeterſaure Salze, ſchwefelſaure Baryterde, Thonerde und organiſche Subſtanzen; es fehlen dagegen Jodverbindungen und borſaure Salze gänzlich.

Dieſe Quelle iſt hiernach durch einen nicht unbeträchtlichen Gehalt an Kohlenſäure, ſowie einen ſehr bedeutenden Eiſengehalt bei einer verhältnißmäßig geringen Menge anderer feſten Beſtandtheile ausgezeichnet, was für den mediciniſchen Gebrauch derſelben von Wichtigkeit ſein wird.

Sie ähnelt in dieſer Beziehung den Schwalbacher Quellen (Siehe Freſenius, Analyſen, Heft X. dieſer Jahrbücher), welche jedoch, mit Ausnahme des Weinbrunnens, bei einem noch etwas größeren Eiſengehalt, an anderen feſten Beſtandtheilen noch ärmer ſind, im Kohlenſäuregehalt von der Neuenhainer aber nur wenig abweichen. Letztere zeigt, ſpeciell mit dem Weinbrunnen verglichen, im Ganzen einen ziemlich viel geringeren Gehalt an feſten Beſtandtheilen, namentlich weniger kohlenſaures Natron und kohlenſaure Erden, dagegen etwas mehr kohlenſaures Eiſenoxydul, viel mehr Chlorverbindungen und beinahe eine gleiche Menge freier Kohlenſäure.

Die hier angehängte Tabelle enthält eine überſichtliche Zuſammenſtellung aller analyſirten Quellen.

*) Der Mangel an Uebereinſtimmung zwiſchen der beobachteten und der berechneten Menge der feſten Beſtandtheile iſt bei dem großen Kieſelerdegehalt, der beim Abdampfen zur Entweichung von Kohlenſäure Veranlaſſung geben muß, leicht erklärlich.

Digitized by Google

über di und der Stahlquelle zu Neuenhain.

	X.	No. III.	No. III. Liebig.	Neuenhainer Quelle.
Temperatur nach C	19^0,7	22^0,69	22^0,5	13^0
Geförderte Gasmeng	immt	1,14	— —	nicht beſtimmt
Specifiſches Gewich	29	1,00466	1,00323	1,00049
Gewichtsprocente de				
Chlornatrium . .	884	0,34258	0,34028	0,018105
Chlorkalium . .	217	0,01191	0,01690	0,002142
Chlorlithium . .	—	0,00022	— —	0,000015
Chlorcalcium . .	—	— —	— —	— —
Chlormagneſium .	—	— —	— —	— —
Bromnatrium .	—	0,00007	— —	0,000004
Brommagneſium .	—	— —	— —	— —
Jodnatrium . .	—	— —	— —	— —
Jodmagneſium .	—	— —	— —	— —
Schwefelſaures Kal	886	0,00408	— —	0,001186
Schwefelſaure Kalk	—	— —	0,00335	— —
Schwefelſaure Bar	—	— —	— —	Spur
Kohlenſaures Natr	845	0,01347	— —	0,004633
Kohlenſaure Kalker	442	0,06393	0,05832	0,026682
Kohlenſaure Bitter	874	0,03784	0,03431	0,006982
Kohlenſaures Eiſen	657	0,00118	0,00398	0,004503
Kohlenſaures Mang	020	0,00012	— —	0,000584
Kieſelerde . . .	484	0,00261	0,00302	0,009414
Thonerde . . .	023	0,00016	0,00003	Spur
Phosphorſäure . .	—	— —	— —	Spur
Arſenikſäure . .	—	— —	— —	Spur
Salpeterſaure Sal	r	Spur	— —	Spur
Borſaure Salze .	r	Spur	— —	— —
Fluorverbindungen	r	— —	— —	— —
Organiſche Subſta	Menge	geringe Menge	— —	geringe Menge
Summe der feſte	332	0,47817	0,46019	0,074250
Dieſelbe direkt beſt	389	0,47556	0,47020	0,072976
Chlorammonium .	—	— —	— —	— —
Kohlenſaures Amm	282	0,00072	— —	0,000300
Freie Kohlenſäure	265	0,20098	0,20741	0,249535
Dieſelbe dem Vol Gewichtstheilen		101,55	104,77	126,08
Dieſelbe in Volum und 760 MM. .		102,03	105,10	126,14

Digitized by Google

Bericht
über die monatlichen Sitzungen der Mitglieder des Vereins.

Dritte Sitzung. *)

Freitag, den 3. Auguſt 1860.

Vorſitzender: Oberbergrath Obernheimer.

1. Profeſſor Kirſchbaum ſprach über Schildkröten unter Vorzeigung der im naturhiſtoriſchen Muſeum aufgeſtellten Arten.

2. Vorlage der Erwerbungen des Muſeums und der Vereinsbibliothek.

Vierte Sitzung.

Freitag, den 31. Auguſt 1860.

Vorſitzender: Hofrath Lehr.

1. Geheimer Hofrath Dr. Freſenius theilte eine neue, in ſeinem Laboratorium von Herrn Carl Hammer ermittelte Methode der Gerbſtoff-Beſtimmung mit.

Dieſelbe beruht darauf, daß man zuerſt das ſpecifiſche Gewicht einer auch andere gelöſte Subſtanzen enthaltenden Gerbſtofflöſung ermittelt, dann den Gerbſtoff allein und zwar ſo entfernt, daß hierbei die Flüſſigkeit weder verdünnt, noch ſonſt irgend verändert wird, und endlich das ſpecifiſche Gewicht der Flüſſigkeit wieder beſtimmt.

*) Die Berichte über die früheren Sitzungen des Jahres ſind bereits im vorhergehenden Heft der Jahrbücher mitgetheilt.

Die Abnahme des ſpecifiſchen Gewichts iſt alsdann proportional dem vorhandenen Gehalte an Gerbſäure.

Die Beziehung zwiſchen dem ſpecifiſchen Gewichte einer Gerbſäurelöſung und ihrem Gehalte ergibt ſich aus folgender Tabelle:

Procente an reiner Gerbſäure.	Specifiſches Gewicht bei 15° C.
1	1,0040
2	1,0080
3	1,0120
4	1,0160
5	1,0201
6	1,0242
7	1,0283
8	1,0325
9	1,0367
10	1,0409

Die Entfernung der Gerbſäure aus ihren Löſungen wird bewerkſtelligt mit Hülfe von mittelſt einer groben Feile dargeſtelltem Pulver von entfetteter und getrockneter thieriſcher Haut. Daſſelbe wird in Waſſer eingeweicht, hierauf in einem leinenen Tuche ausgepreßt und feucht verwendet. Um 1 Theil Gerbſtoff auszufällen bedarf man etwa 4 Theile des trocknen Hautpulvers. Ein kurzes Schütteln genügt, um den Zweck zu erreichen.

Die Ermittelung des ſpecifiſchen Gewichtes nimmt man am bequemſten mittelſt eines Aräometers vor, welches die Zehntel-Procente einer reinen Gerbſtofflöſung direct angibt. Wendet man daſſelbe vor und nach der Entfernung des Gerbſtoffs aus der Löſung an, ſo gibt die Differenz der beiden Beſtimmungen direct den Gehalt der Gerbſtofflöſung in Zehntel-Procenten an. *)

2. Profeſſor Dr. Greiß ſprach über die Coërcitivkraft verſchiedener Eiſen- und Stahlſorten. Die von ihm angeſtellten Verſuche hatten den Zweck zu ermitteln, ob Gußeiſen dem Magnetismus gegenüber ſich mehr wie weiches Eiſen oder wie Stahl verhalte,

*) Ausführlich iſt die Beſtimmungsmethode mitgetheilt im Journal für praktiſche Chemie. Band 81. S. 159.

und ob das Vermögen, bleibenden Magnetismus anzunehmen, etwa mit dem Kohlengehalte zuſammenhänge oder nicht. Das Material, deſſen er ſich bediente, waren 6 gleich lange Cylinder von gleichem Durchmeſſer, 2 waren von verſchiedenen Stahlſorten, 2 von verſchiedenen Sorten weichen Eiſens, 1 von Gußſtahl und 1 von Gußeiſen. Zunächſt waren vorläufige Verſuche angeſtellt worden, um zu unterſuchen, ob nicht etwa einer oder der andere Cylinder ſchon bei der Bearbeitung magnetiſch geworden ſei und Polarität angenommen habe. Bei Anwendung einer ſehr empfindlichen aſtatiſchen Nadel zeigten ſich ſämmtliche 6 Cylinder polar, und zwar hatte das Gußeiſen durch die Bearbeitung entſchieden den ſtärkſten, der Gußſtahl den ſchwächſten Magnetismus angenommen. Als hierauf die Cylinder alle durch einen gleich ſtarken electriſchen Strom, der von zwei Bunſen'ſchen Elementen hervorgerufen war, magnetiſirt worden waren, wurde die Stärke des entſtandenen Magnetismus dadurch ermittelt, daß man ſie nach einander einen electriſchen Strom induciren ließ, deſſen Intenſität durch die bewirkte Ablenkung der Galvanometernadel gemeſſen wurde. Das Gußeiſen hatte abermals unbeſtritten den ſtärkſten Magnetismus angenommen. Als nach zweimal 24 Stunden der Verſuch erneuert wurde, ohne daß die Stäbe von Neuem magnetiſirt worden wären, zeigten die beiden Eiſenſorten natürlich keine Spur von Magnetismus mehr, und auch die 4 übrigen hatten einen Verluſt, jedoch war dieſer beim Gußeiſen bei Weitem der geringſte. Er betrug beim Gußeiſen nur $21^2/_{19}$ %, während er bei der einen Stahlſorte bis zu $71^3/_7$ % ſtieg. Eine weitere Abnahme des Magnetismus fand in den nächſten 3 Wochen nicht mehr ſtatt. Nun wurden ſie durch einen Strom von 4 Bunſen'ſchen Elementen wieder magnetiſirt und auf dieſelbe Weiſe wie früher die Stärke des erregten Magnetismus geſucht. Wieder zeigte das Gußeiſen den ſtärkſten Magnetismus. Fünf Tage darauf hatte das Gußeiſen nur $7^9/_{13}$ % verloren, während wieder die oben erwähnte Stahlſorte einen Verluſt von $37^1/_2$ % aufwies. Die andere Stahlſorte hatte jetzt freilich an Magnetismus Nichts eingebüßt. Als endlich die Stäbe noch einmal einem Strom von 6 Bunſen'ſchen Elementen ausgeſetzt worden waren, und man ſie wieder

Digitized by Google

Ströme induciren ließ, da fand ſich, daß zum erſten Mal in Beziehung auf den erregten Magnetismus das Gußeiſen erreicht und ſogar etwas übertroffen wurde von dem Gußſtahl.

1 8 6 1.

Erſte Sitzung.

Freitag, den 1. März 1861.

Vorſitzender: Geheimer Hofrath Dr. Freſenius.

1. Dr. Neubauer ſprach über Ozon und zeigte einen von der Berliner Telegraphen-Anſtalt bezogenen Apparat vor zur Ozoniſirung von Sauerſtoff und atmoſphäriſcher Luft mit Hülfe des Ruhmkorff'ſchen Funkeninductors.

2. Derſelbe berichtete ferner über Kreatinin. Die von Neubauer bis jetzt dargeſtellten Kreatininverbindungen ſind folgende:

Kreatinininchlorcadmium	$C_8\ H_7\ N_3\ O_2$, Cd Cl.
Salpeterſaures Kreatinin-Queckſilberoxyd	$C_8\ H_7\ N_3\ O_2$, $NO_5 + 2HgO$.
Salpeterſaures Kreatinin-Silberoxyd	$C_8\ H_7\ N_3\ O_2$, $AgO\ NO_5$.

Durch Einwirkung von übermanganſaurem Kali:

Oxalſaures Methyluramin	$C_4\ H_7\ N_3$, $C_2\ HO_4 + 2HO$.
Salzſaures Methyluramin-Platinchlorid	$C_4\ H_7\ N_3$, $ClH + Pt\ Cl_2$.

Durch Einwirkung von Jodaethyl:

Jodwaſſerſtoffſaures Kreatinin . .	$C_8\ H_7\ N_3\ O_2$, JH.
Jodaethylkreatinin	$C_{12}\ H_{12}\ N_3\ O_2$, J.
Aethylkreatinin	$C_{12}\ H_{12}\ N_3\ O_3$, HO.
Chloraethylkreatinin	$C_{12}\ H_{12}\ N_3\ O_2$ Cl.
Chloraethylkreatinin-Platinchlorid .	$C_{12}\ H_{12}\ N_3\ O_2\ Cl + Pt\ Cl_2$.

3. Vorlage der Erwerbungen des Muſeums und der Vereinsbibliothek.

Protocoll

der zehnten Verſammlung der Sectionen des Vereins für Naturkunde in Diez.

Erſte Sitzung: Mittwoch, den 30. Mai 1860, Vormittags.

Die diesjährige Verſammlung der Sectionen des Vereins für Naturkunde erfreute ſich einer überaus zahlreichen Theilnahme. Nicht nur viele Mitglieder hatten ſich der ergangenen Einladung gemäß eingefunden, ſondern auch ſonſtige Freunde der Naturwiſſenſchaften wohnten in größerer Anzahl wie früher den Sitzungen bei.

Die Verſammlung fand in einem der geräumigen Säle des Schloſſes Oranienſtein ſtatt. Die Benutzung desſelben war auf desfallſiges Anſuchen von dem Herzoglichen Hofmarſchallamt mit dankenswerther Bereitwilligkeit geſtattet worden.

Als Zeichen einer beſonderen Anerkennung der vom Vereine verfolgten Zwecke darf es nicht unerwähnt bleiben, daß der Hohe Gönner des Vereins, Se. K. K. Hoheit der Erzherzog Stephan, die heutige Sitzung mit ſeiner Gegenwart beehrte und den Verhandlungen mit großer Theilnahme folgte.

In der vorjährigen, zu Dillenburg abgehaltenen, Sectionsverſammlung war Herr Bergmeiſter Stein von Diez zum erſten und Herr Bergverwalter Müller von da zum zweiten Geſchäftsführer der diesjährigen Verſammlung gewählt worden. Demgemäß eröffnete nun Herr Bergmeiſter Stein die heutige Sitzung mit einer Anſprache an die Verſammlung und ſchlug am Schluſſe derſelben Herrn Oberbergrath Odernheimer zum Vorſitzenden und den Unterzeichneten zum Protocollführer vor. Dieſe Vorſchläge wurden von der Verſammlung angenommen.

Digitized by Google

In Folge der Aufforderung des Herrn Vorſitzenden berichtete Herr Profeſſor Kirſchbaum von Wiesbaden als Secretär des Vereins über die Wirkſamkeit des Vereins und der durch ihn vertretenen zoologiſchen Section insbeſondere während des letztvergangenen Jahres, und legte eine große Anzahl zum Theil höchſt werthvoller naturwiſſenſchaftlicher Werke und Jahresſchriften gelehrter Geſellſchaften vor, welche, durch Tauſch gegen die Jahrbücher des Vereins erworben, einen erfreulichen Beweis für die ausgebreiteten Verbindungen desſelben gaben. Herr L. Fuckel von Oeſtrich, Vorſteher der botaniſchen Section, berichtete über deren Thätigkeit unter namentlicher Beziehung auf ſeine Enumeratio Fungorum Nassoviae *), Herr Oberbergrath Odernheimer endlich über die Wirkſamkeit der mineralogiſchen Section.

Hierauf folgten naturwiſſenſchaftliche Vorträge. Herr Dr. Neubauer von Wiesbaden theilte der Verſammlung Einiges über Anilinfarben und über Aluminium mit. Zur Erläuterung des Vortrags wurden geeignete chemiſche Experimente angeſtellt, ſowie auch eine große Anzahl ſchöner Präparate vorgezeigt.

Herr Profeſſor Dr. Greiß ſprach zuerſt über Erſcheinungen der electriſchen Anziehung, und zeigte im Experimente die Ablenkung eines Waſſerſtrahls durch einen electriſirten Körper. Sodann ging er zu den Erſcheinungen der Fluoreſcenz über, bei welcher Gelegenheit er der Verſammlung die von ihm zuerſt beobachteten Fluoreſcenz-Erſcheinungen des Magneſium-Platincyanürs in Verſuchen vorführte. Darauf verbreitete er ſich über die Polarität gewiſſer Eiſenerze, und legte einen polar-magnetiſchen angeblichen Brauneiſenſtein vor, deſſen Pole jedoch nicht die Enden der Körper-Diagonale, ſondern die Endpunkte einer Begrenzungsfläche-Diagonale bildeten. Auch theilte er mit, daß eine vorgenommene chemiſche Analyſe einen nicht unbeträchtlichen Gehalt an Eiſenoxydul ergeben habe. Endlich zeigte und erläuterte er eine graphiſche Darſtellung der Temperatur- und Luftdruck-Verhältniſſe von Frankfurt, welche er geſtützt auf

*) S. S. 1.

Digitized by Google

zwanzigjährige Beobachtungen des dortigen phyſikaliſchen Vereins angefertigt hatte.

Herr Profeſſor Kirſchbaum zeigte und erläuterte einen von ihm zuſammengeſetzten Apparat zur Verſinnlichung des Mechanismus der Athmung bei Menſchen und lungenathmenden Thieren.

Den Schluß der heutigen Sitzung machte ein längerer Vortrag des Herrn Oberbergrath Odernheimer über die klimatiſchen und geognoſtiſchen Verhältniſſe Auſtraliens, ſowie über deſſen Fauna und Flora. Zahlreiche ausgebalgte Thiere, eine Sammlung auſtraliſcher Holzarten ꝛc. waren zur Beſichtigung und Vorzeigung ausgeſtellt.

Der Nachmittag wurde zu einem geognoſtiſchen Ausfluge in das Aarthal benutzt, der jedoch leider nicht von dem ſchönſten Wetter begünſtigt war.

Zweite Sitzung: den 31. Mai, Vormittags.

Die heutige Sitzung wurde durch einen Vortrag des Herrn Bergmeiſters Stein eröffnet. Derſelbe gab in gedrängter Ueberſicht eine Beſchreibung der geognoſtiſchen Verhältniſſe der Umgegend von Diez.

Hierauf theilte Herr L. Fuckel das Nachſtehende über die Pilze mit:

Es iſt mein Vorhaben Ihnen heute eine gedrängte Ueberſicht des Reiches der Pilze verbunden mit microſcopiſchen Demonſtrationen zu geben, hoffend, daß dadurch vielleicht der Eine oder der Andere der verehrten Herren Zuhörer zu eigenem Studium veranlaßt werden möchte, welches ich mit Vergnügen zu unterſtützen verſpreche.

Bevor ich zu den ſpeciellen Demonſtrationen ſchreite, iſt es nöthig, eine gedrängte allgemeine Einleitung voranzuſchicken.

Das über die ganze Erde verbreitete, große und in ſeinen Formen ſo mannigfaltige Reich der Pilze iſt von allen übrigen or-

ganiſchen Formen ſo weſentlich verſchieden, daß es auch dem ungeübten Auge leicht iſt einen Pilz als ſolchen zu erkennen. Alle leben auf dem Lande, niemals unter dem Waſſer, entweder auf lebenden oder auf abgeſtorbenen, mehr oder weniger vermoderten vegetabiliſchen oder thieriſchen Stoffen. Es ſind die Pilze eigentliche Schmarotzer, und gewiß alle ohne Ausnahme, wenn das Vorkommen einiger oberflächlich betrachtet auch manchmal anders ſcheinen ſollte. Dieſer Umſtand, daß die Pilze ihren Nahrungsſtoff nicht ſelbſtſtändig aus dem Mineralreiche verarbeiten können und die alte Theorie des Humus als Ernährungsmittel für ſie gewiß vollkommen anwendbar iſt, ſowie daß ſie, im Schatten wie im Lichte, Sauerſtoff aufnehmen und Kohlenſäure ausathmen, und der beträchtliche Stickſtoffgehalt machen die Pilze phyſiologiſch zu einem auffallenden Uebergange der Pflanzen zu den Thieren. Am auffallendſten tritt dieſes bei den Jugendzuſtänden der Myxomyceten hervor, deren Lebensproceß, nach den neueſten Unterſuchungen von de Bary ganz den Thieren gleich iſt; — doch möchte ich es für ſehr gewagt halten, ſolche für Thiere zu erklären, wie jener gethan. Bei den Pilzen kommt das eigentliche Blattgrün niemals vor. Höchſt mannigfaltig und oft ſehr lebhaft wechſeln aber bei ihnen die übrigen Farben, daher man das Pilzreich auch das farbige Pflanzenreich genannt hat.

Sie leben meiſt im Schatten, beſonders an feuchten Stellen. Das ganze Jahr hindurch ſind Pilze zu finden, jedoch erſcheinen die meiſten, namentlich die Fleiſchpilze, im Frühjahr und Herbſt. Ihre Lebensdauer iſt ſehr verſchieden und wechſelt von ein Paar Stunden bis zu 10 Jahren und mehr.

Was die Entſtehung der Pilze betrifft, ſo muß man eine Generatio originaria annehmen, daneben aber auch eine Fortpflanzung durch die Keimkörner oder Sporen. Gewiß bei den meiſten iſt der erſte Zuſtand ein flüſſiger Schleim. Bei den Pilzen fehlen die eigentliche Wurzel, der Stamm, die Blätter und Blüthen nebſt dem ganzen Geſchlechtsapparat der höheren Pflanzen; es bleibt uns alſo nichts übrig als die Frucht und in der That kann man annehmen, der Pilz ſei ganz Frucht. Umgekehrt ſagt Oken: Die Fruchtkapſel auf den höheren Pflanzen iſt ein Pilz auf einem be-

Digitized by Google

laubten Stiele, ein durch das Licht organiſirter Pilz. Iſt der Endzweck der Vegetation einer höheren Pflanze der reife Same, ſo iſt derſelbe bei den Pilzen die reife Spore. Hieraus erhellt ſchon die Wichtigkeit der Spore. Die Spore iſt eine in ſich abgeſchloſſene, entweder nur einfache oder es iſt eine mehrfächerige, auf die verſchiedenſte Art geſtaltete und gefärbte kleinere oder größere Zelle. Die einfachſten Pilze beſtehen nur aus einer einfachen Spore ohne irgend eine Hülle oder Unterlage z. B. Protomyces. Von da an wird die Spore entweder zuſammengeſetzter, wie bei Phragmidium, oder ſie ſitzt auf einer flachen Unterlage, wie bei Melanconium, oder auf einer fadenförmigen oder äſtigen Unterlage, wie bei den Schimmeln, oder die Sporen ſind in Schläuchen in ſehr verſchieden geſtaltete Hüllen eingeſchloſſen, wie bei den Sphäriaceen u. ſ. w, oder liegen in einer fleiſchigen Schicht, wie bei den Hymenomyceten.

Den Schluß des Vortrags machte die Vorlage und Erläuterung einer Reihe von Präparaten, die zum Theil unter dem Microſcope vorgezeigt wurden.

Dieſem Vortrag folgte ein weiterer des Herrn Profeſſor Schenck von Weilburg. Er enthielt das Weſentlichſte aus der Naturgeſchichte der Gallwespen und verbreitete ſich insbeſondere über folgende Punkte:

1) Charakteriſirung der Gallen (Galläpfel) im Allgemeinen und Angabe der Inſectengruppen, welche Gallen erzeugen (Gallwespen, Blattwespen, Dipteren, Käfer, Blattläuſe, Schmetterlinge), mit Vorzeigen einer Auswahl von Repräſentanten der 290 deutſchen Gallformen, insbeſondere von Repräſentanten der 75 auf unſern Eichen vorkommenden, ſowie einer Anzahl ausländiſcher, namentlich der pharmaceutiſch und techniſch wichtigen.

2) Syſtematiſche Stellung der Gallwespen; Eintheilung derſelben nach ihrer Lebensweiſe in ächte Gallwespen (d. h. Gallen erzeugende), Inquilinen oder Aftergallwespen (d. h. in Gallwespen-Gallen ſchmarotzende) und Paraſiten oder Schmarotzergallwespen (d. h. in Käfern, Dipteren und Blattläuſen ſchmarotzende), mit Vorzeigung einer Anzahl Repräſentanten aus dieſen drei Gruppen und ihren verſchiedenen Gattungen.

Digitized by Google

3) Eintheilung der Gallen, a. nach ihrem Standorte, in Blattgallen, Knospengallen, Stengel- oder Holzgallen, Blüthengallen, Fruchtgallen, Wurzelgallen; b. nach ihrem Saftgehalte, in Saft- und Mehlgallen; c. nach ihrer inneren Einrichtung, in einkammerige und mehrkammerige, ſowie in freie und eingeſchloſſene oder Innengallen (d. h. in anderen Gallen befindliche, beide aber von derſelben Wespe erzeugt, die eingeſchloſſene als Wohnung der Larve).

4) Entwicklung der ächten Gallwespen vom Ei an bis zum vollkommenen Inſekt, erläutert durch natürliche Exemplare der Entwickelungsſtufen (Larve und Puppe) und durch die Abbildungen in Röſels Inſectenbeluſtigungen.

5) Legeſtachel und ſeine Verrichtungen beim Eierlegen; merkwürdiger Bau der den Eileiter im Durchmeſſer um das Vierfache übertreffenden Eier und Eindringen derſelben in die Pflanzenzelle; Verſchiedenheit der Größe und Geſtalt der Gallen nach den verſchiedenen Species der Gallwespen, unabhängig von der Art oder dem Theile des Gewächſes, gegründet in der eigenthümlichen Beſchaffenheit der beim Eierlegen von der Gallwespe der Pflanzenzelle eingeflößten Flüſſigkeit; Erläuterung durch vergrößerte Abbildungen in Hartigs Abhandlung über die Gallwespen.

6) Phyſiologiſche Eigenthümlichkeit der ächten Gallwespen rückſichtlich des Vorkommens der beiden Geſchlechter (bei einer Anzahl Gattungen nur Weibchen, bei andern beide Geſchlechter, aber die Männchen höchſt ſelten, bei andern beide Geſchlechter in gleicher Anzahl, oder mit überwiegender Zahl der Männchen).

7) Schmarotzer der ächten Gallwespen aus der Familie der Schlupfwespen, beſonders einer Unterfamilie derſelben, die Gruppe der Pteromalinen (Chalcidier), welche ihre Eier in Gallwespen-Gallen legen, wo ihre Larven die Larven der Gallwespen verzehren, mit Vorzeigung einer Anzahl ſolcher Schmarotzer aus verſchiedenen Gattungen und Arten z. B. 14 Arten, erzogen aus den Gallen des Rhodites Rosae, den bekannten Schlafäpfeln an Roſenzweigen; dabei Andeutung der wichtigen Stellung der ſchmarotzenden Inſecten im Haushalte der Natur zur Erhaltung des Gleichgewichts in der Inſectenwelt.

Digitized by Google

8) Zum Schluſſe Vorlage der Arten Rüſſelkäfer, welche für ihre Larven aus zuſammengerollten Blättern oder Blattſtücken Gehäuſe verfertigen (Blattroller) und dieſer Gehäuſe, ſowie der für Gärten, Felder, Wälder und Fruchtſpeicher beſonders ſchädlichen Rüſſelkäfer-Arten.

Herr Dr. Neubauer ſprach über verſchiedene neuere chemiſche Entdeckungen, über Murexid und deſſen Verwendung in der Färberei, über vegetabiliſches Pergament und über Silicium; außerdem auch noch über Harnſäure und Harnſteine. Eine große Anzahl intereſſanter Präparate wurden der Verſammlung zur Anſicht vorgelegt.

In einem längeren Vortrag berichtete Herr Karl Koch von Dillenburg über die Culmformation im Herzogthum Naſſau und über zwei neue in dieſen Schichten aufgefundenen Crinoideen wie folgt:

Auf den oberſten Schichten des devoniſchen Uebergangsgebirges lagert als unterſtes Glied des Steinkohlen-Syſtems, da wo die Schichtenreihe vollſtändig und regelmäßig vertreten iſt, der Kohlenkalk oder Bergkalk, welcher in England, Belgien und in der preußiſchen Rheinprovinz, ſowie an andern Orten ſehr mächtig entwickelt und durch ganz bezeichnende Verſteinerungen charakteriſirt iſt. Aber nicht überall, wo ſich auf devoniſchen Schichten das Steinkohlen-Syſtem findet, tritt Bergkalk auf, ſondern an ſehr vielen Orten fehlen die unteren Glieder der Steinkohlenformation ganz oder theilweiſe, wie dies durch Weſtphalen hindurch, wo die Contactlinie zwiſchen Devon- und Steinkohlen-Syſtem von Weſten nach Oſten zieht, und in der weiteren Fortſetzung dieſer Linie, welche von der Gegend bei Stadt-Berge aus in einer Zickzacklinie durchſchnittlich ſüdliche Richtung einnimmt, und mit ihren ſteilen Mulden auch einen Theil des Herzogthums Naſſau und der Wetterau berührt, der Fall iſt. — Auf der eben angedeuteten Erſtreckung bildet die Culmformation das unterſte Glied des Steinkohlen-Syſtems und iſt dieſe Culmformation mit einem Theile des darauf lagernden flötzleeren Sandſteins die einzige Schichtenfolge, wodurch in dem Herzogthum Naſſau das Steinkohlen-Syſtem vertreten wird.

Digitized by Google

Die Erkennung dieſer Culmſchichten iſt für den Bergbautreibenden von einiger Wichtigkeit, nicht etwa darum, als ob noch durch Auffindung foſſiler Brennſtoffe darin etwas zu hoffen wäre, obgleich dies auch gerade nichts Unmögliches, wohl aber ſehr unwahrſcheinlich wäre; der Grund, warum die Erkennung der Culmſchichten für den Bergbau von Wichtigkeit iſt, ſtützt ſich auf die negativen Reſultate, welcher der Eiſenſteinbergbau ſtets in den Culmſchichten ergeben hat und ferner noch mehr ergeben wird, wenn die zahlreichen Verſuche in dieſer Richtung noch länger mit dem früheren Eifer fortgeſetzt werden.

Ehe wir dieſe verführeriſchen aber ſtets ohne vortheilbringenden Erfolg bleibenden Eiſenſtein-Vorkommen näher in das Auge faſſen, erlaube ich mir, über die Schichtenfolge in dem rheiniſchen Steinkohlen-Syſtem eine kurze Zuſammenſtellung vorzuführen:

Wie erwähnt, beginnt dieſes Syſtem mit dem Kohlenkalk oder Bergkalk, darauf lagert die Culmformation mit ihren einzelnen Gliedern, welche ſpäter beſchrieben werden ſollen,

darauf lagert der ziemlich einförmige flötzleere Sandſtein,

darauf der productive Kohlenſandſtein mit den verſchiedenen Steinkohlenlagern, den betreffenden Steinkohlen-Schiefern (Kräuterſchiefern) und vereinzelten eiſenſchüſſigen und thonigen Kalklagerchen, die bisweilen ſo eiſenreich werden, daß ſie bauwürdig ſind und unter dem Namen Kohleneiſenſtein (Blackband) verhüttet werden.

Auf dieſer wichtigen Formation des Steinkohlen-Syſtems lagert nun endlich eine ſandig-thonige Schichtenfolge als oberſtes aber ſtets untergeordnetes Glied.

Die Culmformation beſteht, lithologiſch betrachtet, aus 4 verſchiedenen Geſteinen, Kalkſteine, Thonſchiefer, Kieſelſchiefer mit Quarziten und Sandſteine. Alle oder einzelne dieſer Geſteinsarten kommen in jeder Region der Ablagerung vor, tragen aber immer charakteriſtiſche Merkmale an ſich, wodurch man ſo ziemlich beſtimmen kann, ob man mit oberen oder unteren Culmſchichten zu thun hat, wenn man nur einigermaßen mit dem Habitus der charakteriſtiſchen Schichten vertraut iſt.

Die Kalkſteine und Kieſelſchiefer ſind in den unteren Culm-

Digitized by Google

ſchichten vorherrſchend, während in den oberen die Thonſchiefer und Sandſteine vorwalten. Die Kalkſteine zeichnen ſich durch ſehr bedeutenden Gehalt an Kieſelerde und Thonerde aus. Dieſer Gehalt, namentlich der Kieſelerde, nimmt immer mehr und mehr zu, wodurch ſchließlich reine Kieſelſchiefer und Hornſteine entſtehen; ſo gehen die Kalkſteine in Adinolſchiefer, Hornſteine und Kieſelſchiefer über. —

Die Adinolſchiefer bilden die Uebergangsſtufe vom Kalkſtein in den Hornſtein und finden ſich alle Zwiſchenſtufen zwiſchen beiden Geſteinsarten; hier treten nun bisweilen Schwermetalle, namentlich Eiſen und Mangan ein, häufen ſich ſucceſſive ſo an, daß Braunſteinlager und Eiſenſteinlager entſtehen, aber weder die einen noch die andern können mit Vortheil bebaut werden, ſoweit die Erforſchungen bis jetzt reichen. Die Braunſteine, wo dieſelben billig zu gewinnen ſind, könnten ſich eher lohnen, weil die Verunreinigung mit Kieſel und Thonerde in den meiſten Fällen bei der Verwendung nicht ſchädlich iſt; dagegen bleibt der Eiſenſtein immer ſo kieſelig, daß die Verhüttung nicht rathſam ſein kann.

Die weniger kieſeligen Kalkſteine, wie die von Bicken und Ballersbach liefern das bekannte ausgezeichnete Material zu Waſſermörtel.

Die Hornſteine finden ſich in den verſchiedenſten Farben und Formen, von dem hellgrauen bis weißlichen Adinolſchiefer durch alle Nüancen von Gelbbraun bis zum dunkelſten Schwarzbraun; nicht ſelten treten grüne Partien auf, welche bisweilen dem ſchönſten Plasma ganz nahe kommen; an anderen Stellen, wo das Eiſenoxyd auftritt, erſcheinen gelbe und röthliche Eiſenkieſel bis zum ſchönſten Bluthroth, wobei das Geſtein mitunter ganz dem Carneol ähnlichen Habitus annimmt; die charakteriſtiſchſten Geſteine dieſer Reihe ſind die ſchwarzen Kieſelſchiefer, ſogenannte Lydite, welche in der Regel von weißen Quarzadern durchzogen ſind. Weiße Quarzite kommen nur in den oberen Schichten vor, und dürften zum Theil als Lagergänge zu betrachten ſein.

Die charakteriſtiſchen Lydite dienen hauptſächlich zur Erkennung der Culmformation, beſonders da, wo die Verſteinerungen fehlen.

Digitized by Google

Alle grauen und graublauen Schiefer, wenn ſie keine Verſteinerungen enthalten, ſind nichts weniger als charakteriſtiſch; es kommen ſolche Schiefer in allen Syſtemen vor, von den unterſten Cambriſchen Schichten bis in die Tertiärformation von Steiermark, ohne daß von einer lithologiſchen Unterſcheidung irgendwie die Rede ſein kann. Gerade in den Culmſchichten, von der unterſten bis zur oberſten Region, ſind ſolche graue, graublaue und dunkelblaue Schiefer vorherrſchend, die in den einzelnen Schichten, welche Verſteinerungen führen, leicht zu beſtimmen ſind; aber die meiſten Schichten der Art weiſen keine Verſteinerungen auf, und da würde der Geognoſt mit ſeiner Beſtimmung ganz feſt werden, wenn nicht die erwähnten charakteriſtiſchen Schichten in Wechſellagerung aufträten; dies iſt namentlich ſehr wichtig in einer Gegend, wie die unſrige, wo die ſteilen Mulden und Sättel verſchiedener Formationen ſo in einander gewickelt ſind, daß man ſich ſelten nach der Lagerſtätte hinreichend orientiren kann.

Wie die Lydite in ſolchen Fällen für die unteren Culmſchichten (bisweilen auch für höhere Schichten) beſonders maßgebend ſind, ſo ſind es die Culmſandſteine hauptſächlich für die oberen Culmſchichten.

Dieſe Culmſandſteine tragen ganz denſelben Habitus, wie der ächte flötzleere Sandſtein, es ſind mehr oder weniger grobkörnige, höchſt gleichförmige Sandſteine, aus Kieſel und Thonſchiefer-Breccien beſtehend mit kieſeligthonigem Bindemittel; ſie enthalten immer braunes Eiſenoxydhydrat und glaukonitiſche Mineralkörper; letztere geben dem Geſtein oft den oberflächlichen Habitus gewiſſer Grünſteine, welche Erſcheinung noch mehr hervortritt, wo durch Zerklüftung und angehende Verwitterung Anſätze zur Kugelbildung ſtatthaben, was ziemlich häufig vorkommt.

Wie die Kalkſteine in Kieſelſchiefer übergehen, ſo gehen dieſe Sandſteine in Thonſchiefer über; das Korn wird ſucceſſiv feiner und feiner, das Bindemittel mehr thonig, das Korn verſchwindet nach und nach ganz, und ſtatt des Sandſteins liegt erſt ſandiger Schiefer, ſogenannter Grauwackeſchiefer vor, dann zarter Thonſchiefer, in welchem zuweilen noch Glimmerplättchen erkenntlich ſind,

Digitized by Google

welche aber nach und nach auch verſchwinden, in vielen Fällen aber auch von vorn herein fehlen. — In umgekehrter Ordnung entſtehen ebenſo aus dem grauen Thonſchiefer wieder Sandſteine.

Bei dieſer Neigung zu ſolchen Uebergängen bleibt nun nicht ausgeſchloſſen, daß auch Sandſteine in ſcharfer Abgränzung mit zarten Thonſchiefern im Contact liegen.

So zeigen ſich die Culmſchichten im Weſentlichen bei lithologiſcher Betrachtung; ihre geognoſtiſchen Lagerungsverhältniſſe ſtellen ſich im Allgemeinen dar, wie folgt:

Zu unterſt, bei uns regelmäßig auf den Eiſenſpiliten, lagern Adinolſchiefer, Hornſteine, Lydite, Eiſenkieſel und ſchwache unregelmäßig gehäufte Partien von kieſeligem Rotheiſenſtein mit Einſchlüſſen von Lievrit und Sordawalit.

Darauf folgen kieſelige Alaunſchiefer, welche übergehen in ſandig-thonige Schiefer, die gewöhnlich ganz mit Verſteinerungen erfüllt ſind, und von Sandberger als Poſidonomyenſchiefer bezeichnet wurden.

Die Poſidonomyenſchiefer wechſeln ſchon mit unteren Culm-Sandſteinen und enthalten abgeriſſene Einlagerungen von Culm-Kalkſteinen, welche oft ganz erfüllt ſind mit Goniatites crenistria und ihrem Aeußerem nach dem eigentlichen Kohlenkalke ſehr nahe ſtehen.

Nun folgen in vielfacher Wechſellagerung Thonſchiefer von grauer Farbe und Sandſteine verſchiedener Art, aber faſt immer ſind dieſe wechſelnden Schichten ganz frei von Verſteinerungen, nur hin und wieder zeigt ſich ein Calamit in den ſandigen Schichten; hier lagern auch die Griffelſchiefer, jedoch kommen eigentlich Kieſelſchiefer in dieſen Mittelſchichten äußerſt ſelten vor, während dieſelben in den liegenden, wie in den hangenden reichlich vertreten ſind; ebenſo verhält es ſich mit den kalkigen Ablagerungen.

Die obere Gruppe beſteht aus dünnſchiefrigen Thonſchiefern mit Pflanzenabdrücken (Dachſchiefer von Bicken und Sinn), welche mit verſchiedenen Sandſteinen reichlich wechſeln und petrefactenfreie in ihrem Streichen vielfach unterbrochene Kalklager einſchließen, welche

unter dem Namen „Bicker Kalk“ zur Bereitung von Waſſermörtel ſehr bekannt ſind.

Nach dem Liegenden hin walten die Thonſchiefer vor, nach dem Hangenden dagegen die Sandſteine; ſchließlich finden ſich Schieferlager nur untergeordnet und die Schichten nehmen den Charakter des flözleeren Sandſteins an, in welchen ſie ſucceſſiv in der beſchriebenen Weiſe übergehen.

Wenn der Bergbautreibende die eben kurz angeführten Culmſchichten richtig erkannt hat und von den Cramenzelſchichten unterſcheiden kann, wird er bei ſeinen Schurfarbeiten rationeller zu Werke gehen, als man in den Aemtern Dillenburg und Herborn zu ſehen gewohnt iſt; das heißt: er wird die Fortſetzung eines Eiſenſteinlagers, welches bekannt iſt und entſchieden der Cramenzelformation angehört, nicht in darauf liegenden Culmſchichten ſuchen, wie dies gar zu häufig geſchehen iſt und noch immer geſchieht, wodurch viele Arbeit vergeblich gemacht und vieles Geld unnöthig und ganz ohne Erfolg verſchwendet wird.

Wo Verſteinerungen vorhanden ſind, hat man die untrüglichſte Unterſcheidung zu Hand; wo dies nicht der Fall iſt, leiten einerſeits die ſchwarzen Lydite, andrerſeits die charakteriſtiſchen Sandſteine, woran man ſich immer mit Sicherheit halten kann. —

Zur Erläuterung des Vortrags wurden die betreffenden Felsarten aus der Culmformation vorgezeigt; ebenſo ſchöne und beſonders ausgezeichnete Verſteinerungen aus dem Poſidonomyenſchiefer, hierunter zwei neue von Hermann von Meyer beſchriebene Crinoideen: Lophocrinus speciosus und Poteriocrinus regularis.

Der Redner verwies noch zur näheren Belehrung auf H. v. Meyer's Palaeontographica. 1860. Pag. 110—122. Tab. XIV und XV.

Im Namen des Herrn Markſcheider Beyer von Diez zeigte Herr Profeſſor Kirſchbaum einige abnorm gebildete Rehgeweihe vor und ſprach einige erläuternde Worte dazu. Derſelbe theilte ferner der Verſammlung einen Bericht des Herrn Dr. Panthel

Digitized by Google

zu Montabaur über den weiteren Verlauf des Raupenfraßes im daſigen Amte mit. *)

Hiermit wurden die wiſſenſchaftlichen Vorträge der diesjährigen Verſammlung geſchloſſen und der Herr Vorſitzende eröffnete hierauf die Discuſſion über Beſtimmung von Ort und Zeit zur Abhaltung der nächſtjährigen Verſammlung. Man kam überein, dieſelbe zu Ems in der auf Pfingſten nächſten Jahres folgenden Woche abzuhalten. Herr Director Born wurde zum erſten, Herr Medicinalrath Dr. von Ibell zum zweiten Geſchäftsführer erwählt.

Hierauf wurde die Sitzung geſchloſſen.

Da Seine Kaiſerlich Königliche Hoheit der Erzherzog Stephan es den Mitgliedern des Vereins geſtattet hatten die reiche und überaus ausgedehnte Mineralienſammlung auf Schloß Schaumburg in Augenſchein nehmen zu dürfen, ſo wurde der Nachmittag zu einem Ausfluge dahin benutzt.

Seebold.

*) Siehe Protocoll der Verſammlung in Dillenburg. Jahrb. H. XIV. S. 456.

Digitized by Google

Jahresbericht,

erſtattet an die Generalverſammlung am 2. December 1860

von

Profeſſor C. L. Kirſchbaum,
Secretär des Vereins.

Meine Herren!

Nach §. 22 unſerer Statuten habe ich Ihnen Namens des Vorſtands unſeres Vereins über die Thätigkeit deſſelben während des verfloſſenen Jahres und über deſſen dermalige Lage Bericht zu zu erſtatten.

Wegen der ungewöhnlichen Stärke des Heftes XIV. unſerer Jahrbücher konnte der Druck desſelben bis jetzt nicht vollendet werden, es wird dasſelbe jedoch mit Ende dieſes Jahres in ihre Hände gelangen. Den größten Theil nimmt wieder eine entomologiſche Arbeit des Herrn Profeſſor Schenck zu Weilburg ein, welche die 278 Arten naſſauiſcher Bienen in allſeitiger Weiſe behandelt und damit die Gruppe der Hymenoptera aculeata zum Abſchluß bringt. Außerdem wird das Heft Beobachtungen über Saturnia Cynthia *F.*, die oſtindiſche Seidenraupe, von Herrn Hofgerichtsrath Dr. Rößler, Analyſen naſſauiſcher Mineralien von den Herren Dr. Caſſelmann und Dr. Hildenbrand, endlich Mittheilungen aus dem chemiſchen Laboratorium des Herrn Geheimen Hofraths Dr. Freſenius enthalten, unter welchen letzteren die quantitative Analyſe eines Spiriferenſandſteins die in Ausſicht geſtellte Reihe der ſo wichtigen chemiſchen Unterſuchungen der

geſchichteten Geſteine der palöozoiſchen Periode unſeres Landes eröffnet. — Die bis jetzt gedruckten Bogen liegen Ihnen zur Anſicht vor.

Für das Heft XV der Jahrbücher iſt bereits reichliches Material vorhanden. Herr Botaniker Fuckel zu Oeſtrich wird dasſelbe mit einer Ueberſicht der naſſauiſchen Pilze, bis jetzt gegen 1200 Arten, darunter viele neue, beginnen und damit eine Seite unſerer naturhiſtoriſchen Landeserforſchung hervortreten laſſen, welche bis jetzt eine erſchöpfende Behandlung noch nicht gefunden hatte. Es iſt dies um ſo erfreulicher, da botaniſche Arbeiten, einige kleinere Mittheilungen abgerechnet, ſeit dem Rudio'ſchen Phanerogamen-Verzeichniß von unſerer Vereinsſchrift nicht mehr gebracht worden waren. Exemplare von ſämmtlichen Arten hat der Verfaſſer dem Muſeum in Ausſicht geſtellt. Außer dieſer Enumeratio Fungorum Nassoviae ſind bis jetzt entomologiſche Mittheilungen von verſchiedenen Verfaſſern, Beobachtungen über naſſauiſche Fledermäuſe und geognoſtiſche Ermittelungen von Herrn C. Koch in Dillenburg, die Analyſe der neuen Natronquelle zu Weilbach von Herrn Geheimen Hofrath Dr. Freſenius, endlich eine chemiſche Unterſuchung der Sodener Sprudelquelle mit Berückſichtigung anderer Quellen zu Soden von Herrn Dr. Caſſelmann zugeſagt.

Die naturwiſſenſchaftlichen Wintervorträge im Muſeumsſaale haben in regelmäßiger Weiſe fortgedauert und ſind von Mitgliedern und eingeführten Nichtmitgliedern wieder ſehr zahlreich beſucht geweſen. Herr Dr. Neubauer hat die Nahrungsmittel in chemiſcher und phyſiologiſcher Hinſicht behandelt und ſeine Darſtellung mit wohlgelungenen Experimenten begleitet, Herr Oberbergrath Odernheimer die natur- und culturhiſtoriſchen Verhältniſſe von Auſtralien mit Demonſtrationen an den von ihm mitgebrachten und dem Muſeum geſchenkten reichen Sammlungen geſchildert. Auf vielfachen Wunſch wird der letztere Vortrag gedruckt und mit dem Heft XV der Jahrbücher ausgegeben werden; es wird derſelbe wegen der in ihm mitgetheilten wichtigen naturwiſſenſchaftlichen namentlich geognoſtiſchen Ermittelungen eine willkommene Beilage zum Jahrbuch ſein.

Digitized by Google

Ich ermangele nicht den beiden Herren den Dank des Vorſtands für ihre intereſſanten Vorträge und die dadurch bewirkte Förderung der Vereinsintereſſen hier öffentlich auszuſprechen.

Die monatlichen Sitzungen der Mitglieder haben im verfloſſenen Jahr mehrfache Unterbrechung erlitten. Der Umſtand, daß diejenigen Herren, welche in denſelben Mittheilungen zu machen pflegen, ſämmtlich mit Berufs- und anderweitiger Arbeit vollauf beſchäftigt ſind, war die Urſache dieſer Unterbrechungen.

Die zehnte Verſammlung der Sectionen des Vereins für Naturkunde fand Mittwoch und Donnerſtag nach Pfingſten in Diez ſtatt. In einem ſchönen unter reichen naturwiſſenſchaftlichen Ausſtellungen ſachgemäß decorirten Saale des Schloſſes Oranienſtein, der uns von Herzoglichem Hofmarſchallamt mit dankenswerther Bereitwilligkeit eingeräumt war, fanden die Sitzungen ſtatt. Die Vorträge, die ſich bei früheren Verſammlungen der Art nur auf Fauna, Flora und Gäa unſeres Landes bezogen hatten, verbreiteten ſich über faſt alle Zweige der Naturwiſſenſchaft und rechtfertigten durch ihre Gediegenheit die ungemein zahlreiche Theilnahme, welche die Verſammlung in der freundlichen Stadt gefunden. Auch die Excurſionen und die geſelligen Zuſammenkünfte belebte der friſche kräftige Geiſt, der in den letzten Jahren in unſerem Verein erwacht iſt. Eine beſondere Ehre ward der Verſammlung dadurch zu Theil, daß Seine K. K. Hoheit der Erzherzog Stephan nicht nur der Sitzung am erſten Tag beiwohnten, ſondern auch am Nachmittag des zweiten Tags die Geſellſchaft nach Schloß Schaumburg einluden und die dortigen Sammlungen, insbeſondere die wahrhaft prachtvolle Mineralienſammlung unter ſachkundigen wiſſenſchaftlichen Erläuterungen Selbſt zeigten. Es bildete ſo dieſe Verſammlung wie auch ſchon die im vorigen Jahr zu Dillenburg, einen ſehr erfreulichen Gegenſatz zu den früheren. Einen weſentlichen Antheil an dem wohlgelungenen Verlauf hatte das ſorgſame umſichtige Wirken der beiden Geſchäftsführer, des Herrn Bergmeiſter Stein und Bergverwalter Müller zu Diez, denen ich hier den Dank des Vorſtands für die muſterhafte Führung ihres Amtes öffentlich ausſpreche. Die nächſte Verſammlung der Sectionen wird nächſtes

Digitized by Google

Jahr ebenfalls in der Woche nach Pfingſten zu Ems ſtatt finden. Zu Geſchäftsführern ſind Herr Medicinalrath Dr. von Ibell und Herr Bergdirector Born ernannt.

Auch in dieſem Jahr ſind unſerem Muſeum wieder recht anſehnliche Geſchenke zugefloſſen. Sie finden dieſelben unter den Namen der Geber in den drei an dieſen Saal angränzenden Zimmern nebſt den übrigen Erwerbungen des Muſeums aufgeſtellt.

Als das bei weitem wichtigſte Geſchenk müſſen wir die von der Adminiſtration der Curetabliſſements dem Muſeum bewilligte Summe von 500 fl. zum Ankauf größerer und ſeltenerer Thiere erwähnen. Zunächſt war unſere Abſicht, ein ſchönes Exemplar von einem männlichen Löwen zu erwerben; die uns bis jetzt gemachten Anerbietungen entſprachen indeß unſern Erwartungen nicht, es wurde daher beſchloſſen, mehrere der größeren und ſchöneren Antilopenarten auszuwählen, wozu uns die Anerbietungen von Verreaux in Paris die erwünſchteſte Gelegenheit gaben. Wir verfehlen nicht der Adminiſtration der Curetabliſſements hier unſern verbindlichſten Dank für das wichtige Geſchenk zu wiederholen.

An weiteren Geſchenken erhielt das Muſeum:

1) Von Seiner Kaiſerlich Königlichen Hoheit dem Erzherzog Stephan von Oeſterreich eine zweijährige Bärin und Perdix californica *Wils.*
2) Von Seiner Durchlaucht dem Prinzen Emil zu Sayn-Wittgenſtein Dasypus tricinctus *L.*, Manis spec., Plotus Vaillantii *Temm.*, Jbis rubra *L.*, Chelonia virgata *Dum.* in ausgebalgten Exemplaren und mehrere Conchylien.
3) Von Herrn General Freiherrn von Breidbach-Bürresheim Nyctipithecus trivirgatus *Gray.*
4) Von Herrn Gaſtwirth Arnold zu Limburg eine intereſſante Varietät von Lepus timidus *L.*
5) Von Herrn Oberförſter Beyer zu Mittelheim Caprimulgus europaeus *L.*
6) Von Herrn Dr. Crève dahier einen Baſtard von Fringilla cannabina *L.*
7) Von Herrn Dodel, Herzoglich Naſſauiſchem Conſul zu Leip-

zig, einen ausgeſtopften Seehund, ſowie mehrere Bälge von Säugethieren.

8) Von Herrn Director Flach dahier Falco subbuteo *Lath.* ♂.

9) Von Herrn Dr. Fluck zu Oberbrechen eine monſtröſe junge Gans.

10) Von Herrn Oberförſter Gerſtner auf der Platte ein dreijähriges männliches Wildſchein.

11) Von Herrn Apotheker Dr. Hoffmann dahier 4 braſilianiſche Vögel, darunter Dicholophus cristatus *Ill.*

12) Von Herrn C. Koch in Dillenburg Alytes obstetricans *Daud.* mit Eiern, ſowie zahlreiche Exemplare von Fledermausarten der Dillenburger Gegend.

13) Von Herrn Profeſſor Kolenati in Brünn Amblyotus atratus *Kol.*

14) Von Herrn Kaufmann Lugenbühl dahier eine blaſſe Varietät von Rothſchwänzchen.

15) Von Herrn Feldwebel Ott dahier Coluber flavescens *Scop.*

16) Von Herrn Dr. Pagenſtecher zu Heidelberg Rinolophus Ferrum equinum *Daub.*

17) Von Herrn Rentier Schlichter dahier Cuculus canorus *L.*

18) Von Frau Steuerrath Vigelius dahier Sciurus vulgaris *L.* von außergewöhnlich dunkler Färbung.

19) Von Herrn Dr. Huth dahier einen ſechswöchentlichen menſchlichen Fötus.

20) Von Herrn Dr. Cramer zu Hofheim Knochenfragmente aus dem Diluvium.

21) Von Herrn Obriſt von Czihak zu Jaſſy eine Stufe Erdwachs.

22) Von Herrn Grubenbeſitzer Fritz dahier Braunkohlen aus deſſen Gruben bei Hochheim nebſt andern dortigen Vorkommen.

23) Von Herrn Goſſi peruaniſche Erze.

24) Von Herrn Dr. Gergens zu Mainz verſteinertes Holz.

25) Von Herrn Leyendecker dahier einen Schliff vom Grauen Stein.

26) Von Herrn Oberbergrath Odernheimer dahier Zapfen

von Nadelhölzern aus der Braunkohle des Weſterwalds und den Abdruck eines Schmetterlings auf Braunkohle.

27) Von Herrn Markſcheidereiverwalter Schmidt dahier einige ſeltene Schwefelkieskryſtalle.

28) Von Herrn Bergmeiſterei-Acceſſiſten Stahl zu Diez eine ſehr ſchöne Stufe Manganſpath.

29) Von Herrn Bergmeiſter Stein zu Diez ſehr intereſſante Braunſteinconcretionen.

30) Von der Bergmeiſterei Diez durch Herrn Bergmeiſterei-Acceſſiſten Weuckenbach eine Suite Gangſtücke von Holzappel u. ſ. w.

Durch Tauſch wurde erworben eine Suite Achate und andere Mineralien von Herrn Oberförſter Tiſchbein zu Herrſtein gegen Mainzer Tertiärpetrefacten.

Aus den Mitteln des Vereins ſind diesmal bedeutendere Ankäufe als ſonſt gemacht worden. Es hatten ſich, namentlich auch in Folge der von mir durch meine neuliche Reiſe nach Berlin, Königsberg u. ſ. w. angeknüpften Verbindungen ſehr vortheilhafte Gelegenheiten zu Anſchaffung werthvoller Objecte um billige Preiſe ergeben. Der Vorſtand hat geglaubt dieſelben benutzen zu müſſen, auch auf die Gefahr hin, daß die Aufſtellung vielleicht ein volles Jahr in Anſpruch nehmen kann. Der für ſolche Anſchaffungen disponible Fonds iſt trotzdem nicht überſchritten worden.

Unſer botaniſches Gärtchen im Muſeumshof iſt in dieſem Jahr auf einen beſſern Fuß gebracht worden. Der Vorſtand hat in den Herren Ebenau, Fuckel, Lehr und Dr. Crève eine Commiſſion für dasſelbe ernannt und Herr Dr. Crève die ſpecielle Direction desſelben übernommen. Wenn auch bei der Beſchaffenheit des kleinen Raums nichts Bedeutendes hergeſtellt werden kann, ſo laſſen ſich doch alljährlich eine ziemliche Anzahl der intereſſanteren inländiſchen und der in unſerem Klima im Freien fortkommenden exotiſchen Gewächſe ziehen, welche gute Blüthen- und Fruchtexemplare für das Herbarium und Samen für die anzulegende Samenſammlung geben werden. . . . . . .

Unſere Verbindungen mit auswärtigen Academien, Geſellſchaf-

ten und Inſtituten zum Behuf des Austauſches der publicirten Schriften haben ſich auch im verfloſſenen Jahr wieder namhaft erweitert. Die neu hinzugekommenen ſind:

Der botaniſche Verein für die Provinz Brandenburg zu Berlin.

Die naturwiſſenſchaftliche Section der Kaiſerlich Königlich Mähriſchen Geſellſchaft zur Beförderung des Ackerbaus 2c. zu Brünn.

Die zoologiſche Geſellſchaft zu Frankfurt.

Die Königliche phyſicaliſch-öconomiſche Geſellſchaft zu Königsberg.

Die Regierung des Staats Arkanſas zu Little Rock.

Die Litterary and philosophical Society zu Manchester.

Die Società Italiana di Scienze naturali zu Mailand.

Das Lyceum of Natural History zu New-York.

Der Verein für Naturkunde zu Offenbach.

Die Kaiſerliche Academie der Wiſſenſchaften zu St. Petersburg.

Die Società d'Orticoltura zu Trieſt.

Das Imp. Reg. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti zu Venedig.

Der Société agronomique zu Warſchau.

Das Kaiſerlich Königliche Hofmineralienkabinet zu Wien.

Die Redaction der entomologiſchen Zeitſchrift zu Wien.

Hierdurch iſt die Anzahl dieſer Verbindungen auf 124 herangewachſen. Es kommen davon auf

Deutſchland	82
die nicht deutſchen Ländern des öſterreichiſchen Kaiſerſtaats	3
die Schweiz	7
Holland	4
Belgien	1
Großbritannien und Irland	3
Schweden	2
Rußland	8
Frankreich	2

Italien	. . . .	2
Nordamerika	. . . .	9
Südamerika	. . . .	1

Durch dieſe Verbindungen erhielten wir für unſere Bibliothek:

Von der New-York State Agricultural Society zu Albany: monthly Journal. Vol. IX—X. (Es fehlen einige Nummern).

Von der Königlichen Academie zu Amſterdam: 1) Verslagen en Mededeelingen. X. 2) Catalogus. I, 2. 3) Jaarboek. 1859.

Von der Vereenigung voor Volksvlijt zu Amsterdam: Tijdschrift. 1860, 7. 11—12. (8—10 ſind uns nicht zugegangen.)

Von dem naturhiſtoriſchen Verein zu Augsburg: Bericht XIII.

Von der naturforſchenden Geſellſchaft zu Baſel: Verhandlungen. II, 4.

Von der deutſchen geologiſchen Geſellſchaft zu Berlin: Zeitſchrift. XI, 4. XII, 1—2.

Von dem entomologiſchen Verein zu Berlin: Zeitſchrift. IV.

Von dem naturhiſtoriſchen Verein für die preußiſchen Rheinlande und Weſtphalen zu Bonn: Verhandlungen. XVII.

Von der Society of Natural History zu Boston: 1) Proceedings. Vol. VII, Bog. 10—15. 2) Journal of Natural History. Vol. VII, 1.

Von der ſchleſiſchen Geſellſchaft für vaterländiſche Cultur zu Breslau: Jahresbericht XXXVII.

Von dem Werner-Verein zu Brünn: Jahresbericht VIII. IX.

Von der Kaiſerlich Königlich mähriſch-ſchleſiſchen Geſellſchaft zur Beförderung des Ackerbaus, der Natur- und Landeskunde zu Brünn: Mittheilungen. 1860.

Von der Société Impériale des Sciences naturelles de Cherbourg: Mémoires. Tom. VI.

Von dem naturhiſtoriſchen Verein für Anhalt zu Deſſau: Verhandlungen. Bericht 19.

Von der Geſellſchaft „Iſis“ zu Dresden: Denkſchriften. 1860.

Digitized by Google

Von der naturforſchenden Geſellſchaft zu Emden: 1) Jahresbericht 45. 1859. 2) Kleine Schriften. VI. VII.

Von der deutſchen Geſellſchaft für Hydrologie zu Ems: Balneologiſche Zeitung. Bd. IV. V. VII. IX.

Von dem phyſicaliſchen Verein zu Frankfurt: Jahresbericht für $18^{59}/_{60}$.

Von der zoologiſchen Geſellſchaft zu Frankfurt: Zoologiſcher Garten. I, 7—12.

Von der naturforſchenden Geſellſchaft zu Görlitz: Abhandlungen. Bd. X.

Von der Königlichen Geſellſchaft der Wiſſenſchaften zu Göttingen: Gelehrte Anzeigen. Jahrg. 1860. Nachrichten. Jahrg. 1859. 1860.

Von der naturforſchenden Geſellſchaft zu Halle: Abhandlungen. Bd. V, H. 2—4.

Von der Redaction der Zeitſchrift „Natur" (Herrn Dr. Ule) zu Halle: Natur. Bd. VIII. IX.

Von der wetterauiſchen Geſellſchaft für die geſammte Naturwiſſenſchaft zu Hanau: Jahresbericht $18^{58}/_{60}$.

Von der naturhiſtoriſchen Geſellſchaft zu Hannover: Jahresbericht 10.

Von dem naturhiſtoriſch-mediciniſchen Verein zu Heidelberg: Verhandlungen. Bd. II, N. 2—3.

Von dem ſiebenbürgiſchen Verein für Naturwiſſenſchaft zu Hermannſtadt: Verhandlungen und Mittheilungen. Jahrg. XI.

Von dem Ferdinandeum für Tyrol und Vorarlberg zu Innsbruck: 1) Jahresbericht 28. 2) Zeitſchrift. Heft 9.

Von der Königlichen phyſicaliſch-öconomiſchen Geſellſchaft zu Königsberg: 1) Schriften. I, 1. 2) Elditt, Metamorphoſe von Bruchus gonagra *F.*

Von der Société Vaudoise des Sciences naturelles zu Lausanne: Bulletin. Tom. V, Nro. 42. Tom. VI, Nro. 44—47.

Von der Königlichen Geſellſchaft der Wiſſenſchaften, mathematiſch-phyſicaliſche Claſſe, zu Leipzig: 1) Berichte über Verhandlungen. Jahrg. 1859. 2) Abhandlungen. Bd. V, Abh. 2—4.

Von der Redaction der Bibliotheca historico-naturalis zu Leipzig: Jahrg. 1860. Heft 1.

Von der Société des Sciences naturelles de Liége: Mémoires. Tom. XV.

Von dem Muſeum Francisco-Carolinum zu Linz: 1) Beiträge zur Landeskunde. Lief. XV. 2) Bericht XX.

Von der Geological Society zu London: Quaterly Journal. Vol. XVI, 3—4.

Von dem Reale Istituto Lombardo di Scienze, Lettere ed Arti zu Mailand: Atti. Vol. I. II, 1—6.

Von der Società Italiana di Scienze naturali zu Mailand: Atti. Vol. I. II, 1—2.

Von der Société Impériale des Naturalistes de Moscou: 1) Bulletin. 1859, 2—4. 1860, I. 2) Nouveaux Mémoires. Tom. XI, XII, XIII, 1.

Von der Königlichen Academie der Wiſſenſchaften, mathematiſch-phyſicaliſche Claſſe, zu München: 1) Abhandlungen. VIII, 3. 2) Sitzungsberichte. 1860, I—III. 3) v. Martius, Denkrede auf A. v. Humboldt. 4) Müller, einleitende Worte zur Feier des Geburtsfeſtes des Königs Maximilian.

Von dem Verein der Freunde der Naturgeſchichte in Meklenburg zu Neubrandenburg: Archiv XII.

Von der Société des Sciences naturelles zu Neuchâtel: Bulletin. Tom. V, 2.

Von dem Verein für Naturkunde zu Offenbach: Bericht I.

Von dem naturhiſtoriſchen Verein zu Paſſau: Jahresbericht III.

Von der Academy of Natural Sciences zu Philadelphia: Proceedings. Vol. VII, Bog. 20 — Ende. Vol. VIII, Bog. 1—6.

Von der Königlich böhmiſchen Geſellſchaft der Wiſſenſchaften zu Prag: Sitzungsberichte. 1859, Juli — December. 1860, Januar — Juni.

Von der Academy of Science zu St. Louis: 1) Transactions. I, 3. 2) Geological Report.

Von der naturwiſſenſchaftlichen Geſellſchaft zu St. Gallen Bericht. 1858—60.

Von der Société géographique Impériale de Russie zu St. Petersburg: 1) Sapiski (Mémoires). Tom. XIII. 2) Compte-rendu. 1859. 3) Kämtz, Repertorium für Meteorologie. I.

Von der Kaiſerlichen Academie der Wiſſenſchaften zu St. Petersburg: Bulletin. Tom. I bis Ende. Tom. II, 1—17.

Von dem allgemeinen deutſchen Apothekerverein, Abtheilung Süddeutſchland, zu Speyer: Neues Jahrbuch für Pharmacie. Bd. XIV. XV, 1—3.

Von dem entomologiſchen Verein zu Stettin: Entomologiſche Zeitung. Jahrg. XXI.

Von der Kongl. Svenska Vetenscaps Academie zu Stockholm: 1) Öfversigt af Förhandlingar. XVI, 1859. 2) Handlingar. Bd. II, 2. 3) Eugenies Resa. Häft. 7. 4) Meteorologiska Jakttagelser. I. 1859.

Von dem Verein für vaterländiſche Naturkunde zu Stuttgart: Jahreshefte. XVI, 2—3.

Von der Società d'Orticoltura zu Trieſt: L'Ortolano. 1859.

Von der Königlichen Geſellſchaft der Wiſſenſchaften zu Upſala: 1) Nova Acta. Ser. III. Tom. II, 2. 2) Arsskrift. I.

Von dem Imp. Reg. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti zu Venedig: Atti. Tom. V. VI, 1—4.

Von dem Patent Office zu Washington: Report 1856. Arts and Manuf. I—III. 1857. Agricult., Arts and Manuf. I—III. 1858. Agricult., Arts and Manuf. I—III. 1859. Agriculture.

Von der Smithsonian Institution zu Washington: 1) Contributions to Knowledge. XI. 2) Check Lists of Shells.

Von der Kaiſerlich Königlichen Academie der Wiſſenſchaften, mathematiſch-phyſicaliſche Claſſe, zu Wien: 1) Sitzungsberichte. Bd. XXXVIII, H. 28 — XLII, H. 27. 2) Feierliche Sitzung. 1859.

Von der Kaiſerlich Königlichen geologiſchen Reichsanſtalt zu Wien: 1) Jahrbuch. XI, 1. 2) Partſch, Katalog der Bibliothek des Kaiſerlich Königlichen Hofmineralienkabinets. 3) Kenngott, Ueber-

Digitized by Google

ſicht der Reſultate mineralogiſcher Forſchungen in 1844—52. 4) Haidinger, Anſprache.

Von der Kaiſerlich Königlichen zoologiſch-botaniſchen Geſellſchaft zu Wien: Verhandlungen. Jahrg. X.

Von der Redaction der entomologiſchen Monatsſchrift zu Wien: Entomologiſche Monatsſchrift. Jahrg. I—IV.

Von der Redaction der öſterreichiſchen botaniſchen Zeitſchrift zu Wien: Jahrg. X.

Von der phyſikaliſch-mediciniſchen Geſellſchaft zu Würzburg: Naturwiſſenſchaftliche Zeitſchrift. I, 2—4.

Von dem Verein für naſſauiſche Alterthumskunde und Geſchichtsforſchung: 1) Annalen. VI, 3. 2) Periodiſche Blätter. 12—16.

Von dem Verein naſſauiſcher Land- und Forſtwirthe: Wochenblatt. Jahrg. 1860.

Von dem Gewerbe-Verein des Herzogthums Naſſau: Mittheilungen. 1860.

Von dem Verein der Aerzte Naſſaus: Correspondenzblatt. 1860.

An Geſchenken erhielt unſere Bibliothek:

Von Herzoglicher Hoher Landesregierung: 1) Mediciniſche Jahrbücher für das Herzogthum Naſſau. Jahrg. XVII und XVIII. 2) Fr. Sandberger, Conchylien des Mainzer Tertiärbeckens. Lief. IV.

Weitere Schriften wurden als Geſchenke übergeben von dem Kaiſerlich Königlich Hofmineralienkabinet zu Wien, ſowie von den Herren Dr. Bayrhoffer zu Lorch, Dr. Gerſtäcker zu Berlin, Director Dr. Preſtel zu Emden, Cuſtos Dr. Rolle zu Wien, Hofrath Dr. Spengler zu Ems, Profeſſor Ritter von Zepharovich zu Krakau.

Zur Zeit der vorjährigen Generalverſammlung betrug die Zahl der wirklichen Mitglieder 435.

Durch den Tod wurden uns ſeitdem entriſſen:

Herr Barth, Pharmaceut zu Wiesbaden.

„ Born, Baurath zu Wiesbaden.

Herr Heymann, Obriſtlieutenant zu Wiesbaden.
„ Menges, Dr., Collaborator zu Wiesbaden.
„ Stahl, Oberappellationsgerichtsrath zu Wiesbaden.
„ Trepka, Oberappellationsgerichtsrath zu Wiesbaden.

Ihren Austritt haben erklärt:

Herr Alſter, Rentier zu Wiesbaden.
„ Fabricius, Forſtmeiſter zu Herborn.
„ Hartmann, Lackirer zu Wiesbaden.
„ Kunz, Reallehrer zu Ems.
„ Roſſel, Badewirth zu Wiesbaden.
„ Schmidt, Hofkammerrath zu Wiesbaden.
„ Weyl, Dr., Bürgermeiſter zu Geiſenheim.
„ Wilhelm, Apotheker zu Naſſau.

Ins Ausland ſind übergeſiedelt:

Herr Ebhardt, Dr., Oberſtabsarzt zu Wiesbaden.
„ Schraudenbach, Grubenbeſitzer zu Limburg.
„ Seelheim, Aſſiſtent am chemiſchen Laboratorium zu Wiesbaden.

Neu aufgenommen ſind dagegen als wirkliche Mitglieder:

Herr Aller, Major zu Wiesbaden.
„ von Arnoldi, Major zu Wiesbaden.
„ Barbieux, Profeſſor zu Hadamar.
„ Baumann, Dr. med. zu Schlangenbad.
„ de Beauclair, Rechnungskammerrath zu Wiesbaden.
„ Bell, Hofkammerrath zu Diez.
„ Biehl, Apotheker zu Diez.
„ von Boſe, Freiherr M., Hauptmann zu Wiesbaden.
„ von Breidbach-Bürresheim, Freiherr, Generalmajor zu Wiesbaden.
„ Crève, Dr. med. zu Wiesbaden.
„ Eberhardt, Oberlieutenant zu Wiesbaden.
„ Ehrhardt, H., Bergverwalter zu Weilburg.
„ Eiſenlohr, Dr., zu Hallgarten.
„ Faßbender, Bergverwalter zu Diez.
„ Flach, Aſſeſſor am Finanzcollegium zu Wiesbaden.

Digitized by Google

Herr Flick, Amtsapotheker zu Caub.
„ Flocker, Kaufmann zu Wiesbaden.
„ Forſt, Hofgerichtsrath zu Wiesbaden.
„ von Fürſtenrecht, Forſtmeiſter zu Wiesbaden.
„ von Gilſa, Oberlieutenant zu Wiesbaden.
„ Göbell, Hauptmann zu Diez.
„ Gräſer, Major zu Wiesbaden.
„ Halbey, Forſtmeiſter zu Dillenburg.
„ Hartmann, H., Tünchermeiſter zu Wiesbaden.
„ Hehner, Rechtsanwalt zu Limburg.
„ Hendorf, Markſcheiderei-Acceſſiſt zu Limburg.
„ Heß, Bürgermeiſter zu Diez.
„ Heymann, Dr. med. zu Holzappel.
„ Hildenbrand, Dr., Collaborator zu Wiesbaden.
„ Hilf, Baurath zu Wiesbaden.
„ Hilf, Procurator zu Limburg.
„ Höchſt, Dr. med. zu Obertiefenbach.
„ Hoffmann, Phil., Bergverwalter zu Diez.
„ Jäger, Dr., Medicinalaſſiſtent zu Wiesbaden.
„ Käßberger, Lederfabrikant zu Wiesbaden.
„ Koch, Amtsacceſſiſt zu Diez.
„ Kremer, Joh. Nep. jun., zu Limburg.
„ Letzerich, L., Opticus zu Wiesbaden.
„ von Löw, Freiherr, Oberlieutenant zu Wiesbaden.
„ Mandt, Dr. med. zu Diez.
„ May, Wilh., zu Diez.
„ Müller, Fr., Schichtmeiſter zu Diez.
„ Radouceur, Major zu Diez.
„ Otto, Collaborator zu Wiesbaden.
„ Pachten, Fr., zu Limburg.
„ Paul, Elementarlehrer zu Erdbach.
„ Pfaff, Zollinſpector zu Wiesbaden.
„ Philgus, Hauptmann zu Diez.
„ Rath, Amtmann zu Diez.
„ Raht, Procurator zu Weilburg.

Herr von Reichenau, Amtmann zu Weilburg.
„ Schenck, Candidat zu Weilburg.
„ Schlachter, Kaufmann zu Wiesbaden.
„ Schmalkalder, Architect zu Limburg.
„ Schultz, Georg, zu Diez.
„ Seebold, Bergmeiſterei-Acceſſiſt zu Diez.
„ Seebold, Ingenieur zu Naſſau.
„ Selzer, Amtsapotheker zu Dillenburg.
„ Spieß, Profeſſor zu Wiesbaden.
„ Stahl, Bergmeiſterei-Acceſſiſt zu Diez.
„ Stahl, Lehrer an der Vorbereitungsſchule zu Wiesbaden.
„ Stamm, Hauptmann zu Wiesbaden.
„ Stöckicht, C., Bergverwalter zu Wiesbaden.
„ von Trapp, Regierungsrath zu Wiesbaden.
„ Uſener, Bauacceſſiſt zu Diez.
„ Velde, Architect zu Diez.
„ Wuth, Apotheker zu Diez.
„ Zachariä, E., zu Geiſenheim.
„ von Ziegeſar, Freiherr, Major zu Diez.

Durch dieſen Ab- und Zugang iſt der Beſtand unſerer wirklichen Mitglieder auf 487 geſtiegen, eine Thatſache, die nicht blos wegen der dadurch vermehrten Einnahme, ſondern viel mehr noch deswegen mit Freuden zu begrüßen iſt, weil ſie Zeugniß giebt von dem wachſenden Intereſſe für Naturwiſſenſchaft und für die Zwecke unſeres Vereins.

Die von uns angeforderten Zuſchüſſe aus der Landesſteuercaſſe ſind uns auch in dieſem Jahre von Seiner Hoheit dem Herzog bewilligt und von Hoher Ständekammer nicht beanſtandet worden.

Die Rechnung für 1859 liegt von Herzoglicher Rechnungskammer geprüft Ihnen zur Einſichtsnahme vor. Sie ergiebt

Einnahmen	4407 fl. 32 kr. 1 ₰
Ausgaben	4025 fl. 52 kr.
Einnahmeüberſchuß . .	381 fl. 40 kr. 1 ₰,

von welchem Ueberſchuß jedoch noch die Koſten des Jahrbuchs für 1859 zu beſtreiten ſind.

Verhandlungen
der Generalverſammlung am 2. December 1860, Vormittags 11 Uhr.

Da der Director des Vereins, Herr Regierungspräſident Freiherr von Wintzingerode, durch Unwohlſein an der Theilnahme verhindert war, ſo eröffnete der Secretär des Vereins, Profeſſor Kirſchbaum die ſehr zahlreich beſuchte Verſammlung mit dem Vortrag des Jahresberichts.

Hierauf folgten naturwiſſenſchaftliche Vorträge, und zwar über eine neue electromagnetiſche Uhr von Herrn Profeſſor Dr. Greiß, über den Traubenpilz, Kartoffelpilz und andere in land- und forſtwiſſenſchaftlicher Beziehung ſchädliche Pilze von Herrn L. Fuckel, und über die neueren Methoden der Conſervirung der Lebensmittel von Herrn Dr. Weidenbuſch.

Verzeichniß

der Academien, Geſellſchaften, Inſtitute u. ſ. w., deren Druckſchriften der Verein für Naturkunde regelmäßig im Tauſch gegen die Jahrbücher erhält.

1) **Albany**, New-York State Agricultural Society.
2) **Amsterdam**, Koninkl. Akademie van Wetenschappen.
3) — —, Koninkl. zoolog. Genootschap Natura Artis Magistra.
4) — —, Vereenigung voor Volksvlijt.
5) **Augsburg**, naturhiſtoriſcher Verein.
6) **Bamberg**, naturforſchender Verein.
7) **Baſel**, naturforſchende Geſellſchaft.
8) **Berlin**, Königliche Academie der Wiſſenſchaften.
9) — —, deutſche geologiſche Geſellſchaft.
10) — —, entomologiſcher Verein.
11) — —, botaniſcher Verein für die Provinz Brandenburg.
12) **Bern**, allgem. ſchweizeriſche naturforſchende Geſellſchaft.
13) — —, naturforſchende Geſellſchaft.
14) **Bogotà** in Südamerika, Sociedad de Naturalistas Neo-Granadinos.
15) **Bonn**, naturhiſtoriſcher Verein für die preußiſchen Rheinlande und Weſtphalen.
16) **Boston**, Society of Natural History.
17) **Breslau**, ſchleſiſche Geſellſchaft für vaterländiſche Cultur.
18) — —, Verein für ſchleſiſche Inſectenkunde.
19) **Brünn**, Werner-Verein zur geologiſchen Durchforſchung von Mähren und Oeſterreichiſch-Schleſien.

Digitized by Google

20) Brünn, Kaiſerlich Königliche mähriſch-ſchleſiſche Geſellſchaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde.
21) — —, naturwiſſenſchaftliche Section dieſer Geſellſchaft.
22) Caſſel, Darmſtadt ꝛc., periodiſche Blätter der Geſchichts- und Alterthumsvereine.
23) Cherbourg, Société Impériale des Sciences naturelles.
24) Chur, naturforſchende Geſellſchaft Graubündens.
25) Clausthal, naturwiſſenſchaftlicher Verein „Maja."
26) Columbus, Ohio State Board of Agriculture.
27) Danzig, naturforſchende Geſellſchaft.
28) Darmſtadt, Verein für Erdkunde.
29) — —, mittelrheiniſcher geologiſcher Verein.
30) Deſſau, naturhiſtoriſcher Verein für Anhalt.
31) Dorpat, Naturforſcher-Geſellſchaft.
32) Dresden, Geſellſchaft für Natur- und Heilkunde.
33) — —, naturwiſſenſchaftliche Geſellſchaft „Iſis."
34) Dublin, Natural History Review.
35) Dürkheim, Pollichia, naturwiſſenſchaftlicher Verein der Rheinpfalz.
36) Elberfeld und Barmen, naturwiſſenſchaftlicher Verein.
37) Emden, naturforſchende Geſellſchaft.
38) Ems, deutſche Geſellſchaft für Hydrologie.
39) Frankfurt, Senckenbergiſche naturforſchende Geſellſchaft.
40) — —, geographiſcher Verein.
41) — —, phyſicaliſcher Verein.
42) — —, zoologiſche Geſellſchaft.
43) Freiburg, Geſellſchaft zur Beförderung der Naturwiſſenſchaft.
44) Gießen, oberheſſiſche Geſellſchaft für Natur- und Heilkunde.
45) Görlitz, naturforſchende Geſellſchaft.
46) Göttingen, Königliche Geſellſchaft der Wiſſenſchaften.
47) Gratz, geognoſtiſch-montaniſtiſcher Verein für Steiermark.
48) Halle, naturforſchende Geſellſchaft.
49) — —, naturwiſſenſchaftlicher Verein für Sachſen und Thüringen.
50) — —, Zeitſchrift „Natur."

51) Hamburg, naturwiſſenſchaftlicher Verein.
52) Hanau, wetterauiſche Geſellſchaft für die geſammte Naturkunde.
53) Hannover, naturhiſtoriſche Geſellſchaft.
54) Heidelberg, naturhiſtoriſch-mediciniſcher Verein.
55) Helsingfors, Societas Scientiarum Fennica.
56) Hermannſtadt, ſiebenbürgiſcher Verein für Naturwiſſenſchaft.
57) Jena, Kaiſerliche Leopoldiniſch-Caroliniſche Academie der Naturforſcher.
58) Innsbruck, Ferdinandeum für Tyrol und Vorarlberg.
59) Kiel, Verein jenſeits der Elbe für Verbreitung naturwiſſenſchaftlicher Kenntniſſe.
60) Klagenfurt, naturhiſtoriſches Landesmuſeum für Kärnthen.
61) Königsberg, Königliche phyſikaliſch-öconomiſche Geſellſchaft.
62) Laibach, Verein des Krainiſchen Landesmuſeums.
63) Lausanne, Société Vaudoise des Sciences naturelles.
64) Leiden, Nederlandsche entomologische Vereenigung.
65) Leipzig, Königliche Geſellſchaft der Wiſſenſchaften, mathematiſch-phyſicaliſche Claſſe.
66) — —, Bibliotheca historico-naturalis.
67) Lemberg, Kaiſerlich Königliche landwirthſchaftliche Geſellſchaft für Galizien.
68) Liége, Société Royale des Sciences.
69) Linz, Muſeum Franzisco-Carolinum.
70) Little-Rock, Regierung des Staats Arkansas.
71) London, Geological Society.
72) Lüneburg, naturwiſſenſchaftlicher Verein für das Fürſtenthum Lüneburg.
73) Luxemburg, Société des Sciences naturelles.
74) Manchester, Litterary and philosophical Society.
75) Mannheim, Verein für Naturkunde.
76) Marburg, Geſellſchaft zur Beförderung der geſammten Naturwiſſenſchaften.
77) Milano, R. Istituto Lombardo di Scienze, Lettere ed Arti.
78) — —, Società Italiana di Scienze naturali.
79) Moscou, Société Impériale des Naturalistes.

Digitized by Google

80) Münchẽn, Königliche Academie der Wiſſenſchaften, mathematiſch-phyſicaliſche Claſſe.
81) Naſſau, Verein der Aerzte.
82) Neubrandenburg, Verein der Freunde der Naturgeſchichte in Meklenburg.
83) Neuchâtel, Société des Sciences naturelles.
84) New-York, Lyceum of Natural History.
85) Nürnberg, naturhiſtoriſche Geſellſchaft.
86) Offenbach, Verein für Naturkunde.
87) Osternienburg, Naumannia.
88) Paſſau, naturhiſtoriſcher Verein.
89) Philadelphia, Academy of Natural Sciences.
90) Prag, Königlich böhmiſche Geſellſchaft der Wiſſenſchaften.
91) — —, naturhiſtoriſcher Verein „Lotos."
92) Presburg, Verein für Naturkunde.
93) Regensburg, zoologiſch-mineralogiſcher Verein.
94) Riga, naturforſchender Verein.
95) Speyer, allgemeiner deutſcher Apotheker-Verein, Abtheilung Süddeutſchland.
96) St. Louis, im Staat Missouri, Academy of Science.
97) St. Gallen, naturforſchende Geſellſchaft.
98) St. Petersburg, Kaiſerliche Academie der Wiſſenſchaften.
99) — —, Société géographique Impériale de Russie.
100) — —, Ruſſiſch Kaiſerliche mineralogiſche Geſellſchaft.
101) Stettin, entomologiſcher Verein.
102) Stockholm, Kongl. Svenska Vetenscaps-Academie.
103) Strassbourg, Société des Sciences naturelles.
104) Stuttgart, Verein für vaterländiſche Naturkunde.
105) Tharand, Königliche Academie für Land- und Forſtwirthe.
106) Trier, Geſellſchaft für nützliche Forſchungen.
107) Trieſt, Società d'orticoltura.
108) Upsala, Societas Reg. Scientiarum.
109) Venedig, Imper. Reg. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti.
110) Washington, United States Patent Office.

Digitized by Google

111) **Washington**, Smithsonian Institution.
112) **Werningerode**, naturwiſſenſchaftlicher Verein des Harzes.
113) **Wien**, Kaiſerlich Königliche Academie der Wiſſenſchaften, mathematiſch-naturwiſſenſchaftliche Claſſe.
114) — —, Kaiſerlich Königliche geologiſche Reichsanſtalt.
115) — —, Kaiſerlich Königliches Hofmineralienkabinet.
116) — —, Kaiſerlich Königliche zoologiſch-botaniſche Geſellſchaft.
117) — —, Kaiſerlich Königliche geographiſche Geſellſchaft.
118) — —, öſterreichiſche botaniſche Zeitſchrift.
119) — —, entomologiſche Monatsſchrift.
120) **Wiesbaden**, Gewerbeverein.
121) — —, Verein für Alterthumskunde und Geſchichtsforſchung.
122) — —, Verein der Land- und Forſtwirthe.
123) — —, mediciniſche Jahrbücher für das Herzogthum Naſſau.
124) **Würzburg**, phyſicaliſch-mediciniſche Geſellſchaft.
125) **Zürich**, naturforſchende Geſellſchaft.

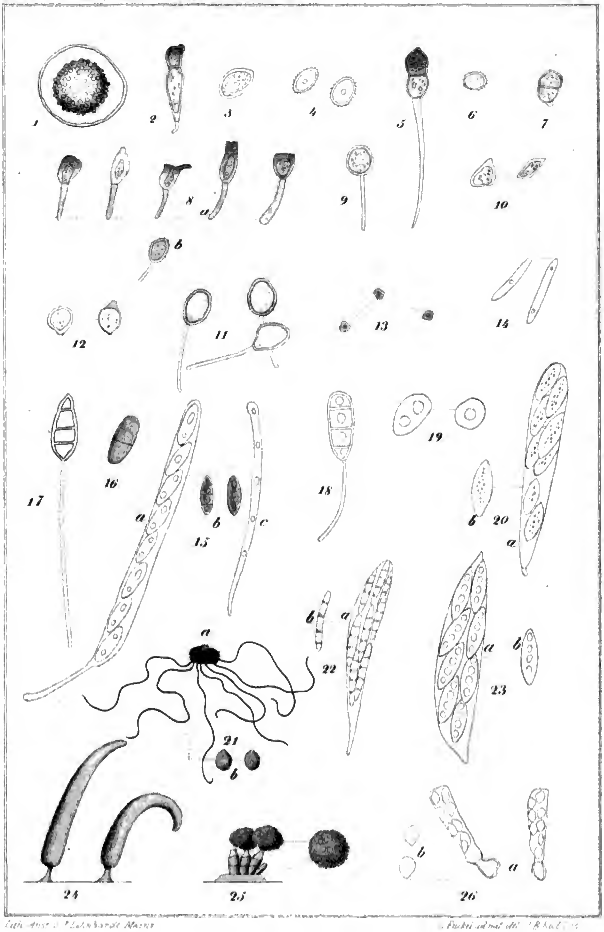
Digitized by Google

Druckfehler und Berichtigungen.

Seite 5. Zeile 34. füge vor Uredinibus ein a. zu.
„ 7. „ 4. füge zu:
II. Melampsora propria.
In Lini c. foliis, caulibusque, rarissime. Autumno. Ca. Eberbach. *
„ 10. „ 14. lies variarum.
„ 11. „ 5. füge et Bistortae nach amphibii zu.
„ 11. „ 34. füge et in silva Hostrichiensi nach Hattenheim zu.
„ 12. „ 23. füge zu: Syn. Dothidea Solidaginis *Fr.*, *Moug. et Nestlr.* Nro. 479.
„ 15. „ 19. lies Asparagi.
„ 17. „ 21. füge (Podocystis?) nach pustulata zu.
„ 23. „ 26. lies frequens.
„ 24. „ 18. lies Hostrichiensi.
„ 26. „ 8. füge zu: NB. *Rabenhorst,* Fungi europ. Nro. 76. non est Arthr. caricicola *Kze.*, sed Arthr. Sporophleum *Kze.;* Arthr. caricicola *Kze.* ad Caricis ericetorum folia arida serius collegi. * Sporidiis triplo majoribus quam in Arthr. Sporophleo.
„ 30. „ 1. von unten ſtreiche *.
„ 32. „ 21. lies Pustula.
„ 32. „ 31. füge zu: In Vitis viniferae foliis putridis, raro. Vere. Ca. Oestrich. *
„ 36. „ 33. füge zu: Syn. Phacellium inhonestum *Bonord.* in Rbh. Fung. europ. Nro. 288.
„ 39. „ 4. von unten füge vorn zu: 4.
„ 40. „ 16. lies Polysaccum.
„ 43. „ 31. lies Hostrichiensi.
„ 45. „ 23. lies clypeata.
„ 49. „ 15. ſtreiche Syn. Sphaeria H. *Sowerby.*
„ 57. „ 30. lies Erysiphe.

Digitized by Google

Seite 58. Zeile 23. lies Erysiphe.
„ 60. „ 16. lies minoris.
„ 62. „ 26. lies Sphaerotheca.
„ 65. „ 26. füge nach *Rabenhorst* zu: adde Hb. myc. 1162.
„ 65. „ 27. füge zu: Ceratitii cornuti status junior est.
„ 67. „ 29. lies Polypodii *Rabenhorst* ſtatt Filicum *Desmazier.*
„ 72. „ 32 u. 34. ſtreiche ( ).
„ 75. „ 4. lies *Persoon.*
„ 82. „ 1. von unten füge * zu.
„ 88. „ 20. füge zu:
757. b. Trochila Lauro-Cerasi *Fries* S. v.
Forma: Hederae.
Syn. Sphaeria Hederae *Sow.* (?).
Ad Hederae folia arida, frequens. Autumno. *.
„ 89. „ 8. füge (Patellaria *Fr.*) nach *Rabenhorst* zu.
„ 93. „ 23 u. 26. füge * zu.
„ 112. „ 31. lies rosacea.
„ 182. „ 7. von unten lies Kalikugeln ſtatt Platinkugeln.



Lith. Anst. v. J. Lehnhardt Mainz

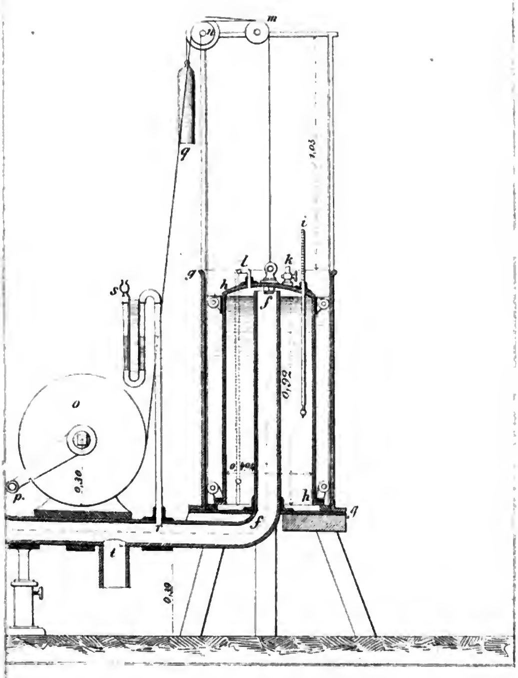
Fuckel ad nat. del.

Digitized by Google

Taf. II.

sich aus dem Sprudel zu Soden

gewendet wurde.



Digitized by Google

Digitized by Google

3 2044 106 270 390

Digitized by Google

Digitized by Google